

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 37

# YLEISKATSAUS TALVEN 1914—15 JÄÄSUHTEISIIN

GUNNAR GRANQVIST

REFERAATTI: UEBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE  
IM WINTER 1914—15 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1926

# SOCIETAS SCIENTIARUM FENNICA: FINLÄNDISCHE HYDROGRAPHISCH-BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

- Nr. 1. THEODOR HOMÉN: Hydrographische Untersuchungen im nördlichen Teile der Ostsee, im Bottnischen und im Finnischen Meerbusen 1898—1904. 46+144 S., 2 Taf., 1907.
- Nr. 2. ROLF WITTING: Untersuchungen zur Kenntnis der Wasserbewegungen und der Wasserumsetzung in den Finland umgebenden Meeren. Der Bottnische Meerbusen in den Jahren 1904 und 1905. Erster Teil. X+246 S., 18 Taf., 1908.
- Nr. 3. JOHAN GEHRKE: Beitrag zur Hydrographie des Finnischen Meerbusens. 40 S., 3 Taf., 1909.
- Nr. 4. METEOR. CENTRALANSTALT: Wasserstand-Registrierungen bei Hangö 1897—1903. XIV+86 S., 1909.
- Nr. 5. K. M. LEVANDER: Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. IV+44 S., 1909.
- Nr. 6. HUGO KARSTEN: Untersuchungen über die Eisverhältnisse im Finnischen Meerbusen und im nördlichen Teile der Ostsee. I. Beobachtungen während der Winter 1897—1902. 92 S., 5 Taf., 1911.
- Nr. 7. ROLF WITTING: Zusammenfassende Uebersicht der Hydrographie des Bottnischen und Finnischen Meerbusens und der Nördlichen Ostsee nach den Untersuchungen bis Ende 1910. 82 S., 4 Taf., 1912.
- Nr. 8. ROLF WITTING: Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt an festen Stationen in den Jahren 1900—1910. 78 S., 1912.
- Nr. 9. ROLF WITTING: Beobachtungen von Oberflächenstrom, Tiefenstrom und Wind an Feuerschiffen in den Jahren 1900—10. 100 S., 1912.
- Nr. 10. ROLF WITTING: Jahrbuch 1911 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 132 S., 4 Taf., 1912.
- Nr. 11. Nicht erschienen.
- Nr. 12. ROLF WITTING: Jahrbuch 1912 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 130 S., 6 Taf., 1913.
- Nr. 13. ROLF WITTING: Jahrbuch 1913 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 134 S., 5 Taf., 1914.
- Nr. 14. KURT BUCH: Ueber die Alkalinität, Wasserstoffionenkonzentration, Kohlensäure und Kohlensäuretension im Wasser der Finland umgebenden Meere. 132 S., 3 Taf., 1917.

(DIE REIHE WIRD NICHT FORTGESETZT.)

---

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 37

# YLEISKATSAUS TALVEN 1914—15 JÄÄSUHTEISIIN

GUNNAR GRANQVIST

REFERAATTI: UEBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE  
IM WINTER 1914—15 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1926  
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO



## Sisällys:

	Sivn.
I. <i>Havaintoaineisto</i> .....	5
1. Havaintojen kokoaminen .....	5
2. Havaintoaineiston muokkaus .....	6
II. <i>Katsaus eräisiin säätieteellisiin ja meritieteellisiin olosuhteisiin</i> .....	8
1. Ilman lämpötila .....	8
2. Pintaveden lämpötila .....	9
3. Syvyysslämpötilat .....	10
4. Tuulet, vedenkorkeus ja sademäärä .....	12
III. <i>Jääsuhteet</i> .....	14
1. Katsaus .....	14
2. Aika vuodenvaiheeseen .....	14
3. Kylmäjakso uudestavuodesta huhtikuun alkupuoleen .....	16
4. Jäiden lähtöaika .....	28
5. Laatokka .....	35
IV. <i>Jäänpaksuus (cm:ssä) perjantaisin</i> .....	36
<i>Havaintopaikkojen luettelo</i> .....	42
<i>Deutsches Referat</i> .....	44

## Kuvat:

1) Havaintoasemat .....	6
2) Jääsuhteet 1915 I 2 .....	15
3) Jääsuhteet 1915 I 9 .....	16
4) Jääsuhteet 1915 I 16 .....	17
5) Jääsuhteet 1915 I 23 .....	18
6) Jääsuhteet 1915 I 30 .....	19
7) Jääsuhteet 1915 II 6 .....	20
8) Jääsuhteet 1915 II 13 .....	21
9) Jääsuhteet 1915 II 20 .....	22
10) Jääsuhteet 1915 II 27 .....	23
11) Jääsuhteet 1915 III 5 .....	24
12) Jääsuhteet 1915 III 12 .....	25
13) Jääsuhteet 1915 III 19 .....	26
14) Jääsuhteet 1915 III 26 .....	27
15) Jääsuhteet 1915 IV 2 .....	28
16) Jääsuhteet 1915 IV 9 .....	29
17) Jääsuhteet 1915 IV 16 .....	30

	Siv.
18) Jääsuhteet 1915 IV 23 .....	31
19) Jääsuhteet 1915 IV 30 .....	32
20) Jääsuhteet 1915 V 7 .....	33
21) Jääsuhteet 1915 V 14 .....	34
22) Jääsuhteet 1915 V 21 .....	35
23) Jääsuhteet 1915 V 28, VI 4 ja VI 11 .....	35

---

## I. Havaintoaineisto.

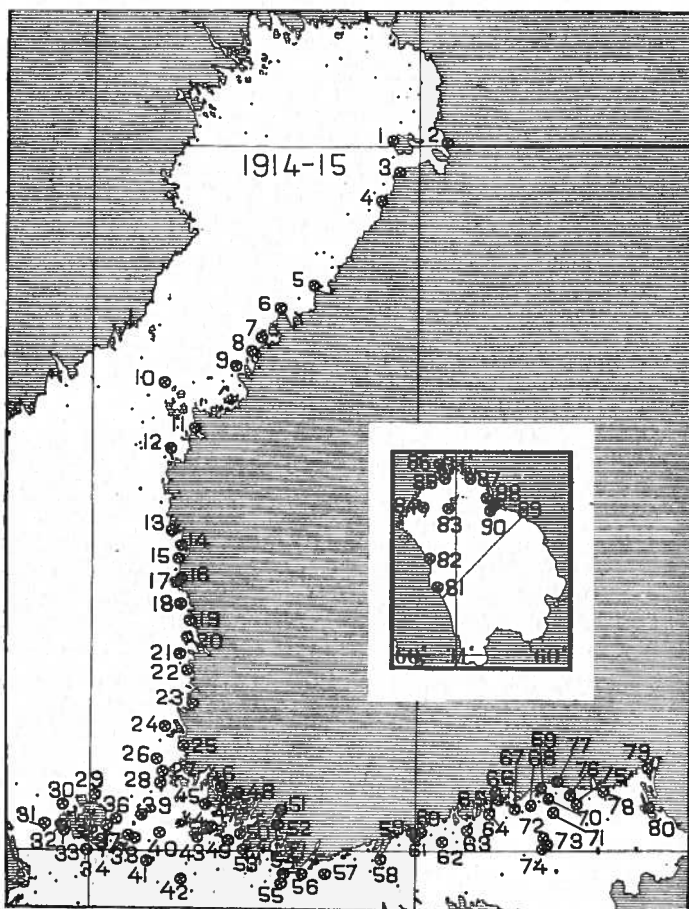
1. **Havaintojen kokoaminen.** Havaintoaineisto, johon käsiteltävänä oleva yleiskatsaus jääsuhteista pitkin Suomen rannikkoa talvena 1914—15 nojautuu, on saatu eri tavoin ajalta ennen maaliskuun ensimmäistä päivää ja ajalta mainitun päivän jälkeen.

Ensimmäiseen ajanjaksoon nähden muodostavat pääosan ne havaintokävykkeet ja kartat jääsuhteista, jotka 1890-luvun loppupuolelta alkaen ovat tehdyt Suomen Tiedeseuran toimesta useimmilla majakoilla Suomen rannikolla. Tätä havaintoaineistoa on täydennetty niillä muistiinpanoilla jääsuhteista, jotka silloisen Majakka- ja Luotsiylihallituksen toimesta tehtiin luotsiasemilla pari kertaa kks:ssa, ja jotka ylihallitus ystävällisesti on antanut Merentutkimuslaitoksen edeltäjän (Hydrografis-Biologisten Merentutkimusten) käytettäväksi. Näistä kahdesta päälähteestä johtuvaa aineistoa on vielä täydennetty havainnoilla, joita Hydrografis-Biologisten Merentutkimusten kehoittamat ja ohjaamat vapaaehtoiset havaitsijat ovat tehneet, sekä vielä valtion jäänsärkijäin päällystön antamilla tiedoilla. Lisäksi on muutamia tietoja saatu Hydrografisen Toimiston merellä sijaitsevilta vedenkorkeusasemilta sekä Meteorologiselta Keskuslaitokselta. Sotasensuurista riippuen sitä vastoin ei tänä talvena ole voitu saada mitään tietoja sanomalehdistä.

Kaikki nämät tiedot saapuivat kuitenkin Hydrografis-Biologiin Merentutkimuksiin kuukaus- tahi vieläpä vuositiedoituksina, eikä niitä siis voitu käyttää siihen pikaiseen katsaukseen joka hetkenä vallitseviin jääsuhteisiin, seuraavine säännöllisine jäätiedoituksineen, mikä kaikki oli sodan vaatimaa.

Tämän johdosta keksittiin uusi, nopeammin toimiva ja samalla myös täydellisempi havaintotapa, joka otettiin käytäntöön maaliskuun 1:stä päivästä 1915. Tämä uusi järjestelmä, joka nojautuu *viikkotiedoitukseen*, on sama, jota Merentutkimuslaitos pääasiassa vielä nytkin käyttää, mitä tulee kaavake- ja karttatiedoitukseen; nyttemmin käy kuitenkin tiedoitus sitä paitsi puhelimitse ja sähkölennättimitse, jotta laitoksen päivittäin antamat tiedoitukset saisivat mahdollisimman suuren nykyarvon. Näistä havainnoista olen täydellisesti tehnyt selkoa tämän julkaisusarjan 22:n julkaisun johdannossa, johon sentähden tässä viitataan.

Viereisestä karttaluonnoksesta ilmenevät havaintopaikat. Yksityiskohmainen luettelo niistä, havaintojen laadusta sekä havaitsijoista on prof. R. WITTING'in toimittamassa selonteossa Hydrografis-Biologisten Merentutkimusten toiminnasta vuonna 1915.



Kuva 1. Havaintoasemat.

2. **Havaintoaineiston muokkaus.** Jäähavaintoaineiston moukkailua varten tehdyn suunnitelman mukaan sitä ei täksi talveksi julkaista täydellisenä, vaan on aineisto koottu yleiskarttoihin. Tehtäessä näitä karttoja, jotka alkujaan olen piirtänyt kahdeksassa eri värissä, on samaa piirtämistapaa noudatettu, jota ensimmäisen kerran käytettiin tämän sarjan 28. numerossa jääsuhteista talvena 1922—23. Viitaten tähän julkaisuun, jossa lähemmin olen selostanut kyseessä olevaa julkaisemistapaa, katson tässä voivani tyytyä antamaan ainoastaan seuraavat karttojen ymmärtämiseksi välttämättömät merkkien selitykset.



*Taulukko I. Yleiskartoissa käytetyt merkit.*

lyhyet, vaakasuorat viivat: *avointa vettä.*

pienet ristit: *äsken muodostunutta jäätä; sinijäätä tahi sohjoa.*

harvat paksut viivat, rannikolta ulospäin: *sileätä kiintojäättä, sijojäättä.*  
täyttämättömät kolmiot: *ajojäättä.*

täytetyt kolmiot (alue voi lisäksi olla viivoitettu kuten sileätä kiintojäättä varten): *yhteenjäätynyttä ajojäättä.*

ympyrät: *ahtojäättä.*

ympyräpinnat (alue voi lisäksi olla viivoitettu kuten sileätä kiintojäättä varten): *yhteenjäätynyttä ahtojäättä.*

paksu taitettu viiva: *ahtojäänvyöhyke, ahtojäävyö.*

yhdistelmiä yllämainituista merkeistä: alueella kaikkia eri merkkien osoittamia jäälajeja.

ohut, pitkä viiva: *jäänraja.*

Huomattakoon vielä, että se havaintoaineisto, joka on ollut käytettävänäni tämän talven ensimmäisen ajanjakson (helmikuun loppuun saakka) karttoja varten, ei ole ollut yhtä yhtenäinen ja täydellinen kuin se aineisto, joka on ollut toisen ajanjakson (maaliskuun alusta) karttojen alustana, jolloin jo aikaisemmin mainittu havaintojen uudestijärjestys oli pantu toimeen. Ensimmäisen ajanjakson karttojen piirtämisessä, mikä on tapahtunut vasta tänä vuonna, on minua auttanut assistentti, fil. maist. RISTO JURWA. Toisen ajanjakson alkuperäiset kartat ovat viikosta viikkoon piirretyt jo vuonna 1915. Kaikki kartat ovat puhtaaksi piirretyt vasta tänä vuonna. Tätä työtä ovat antamieni ohjeitten mukaan ja valvontani alla suorittaneet ylim. assistentti, insinööri ARMAS FALLSTRÖM ja piirustusapulainen, nti TOINI RONIMUS.

Lopussa on taulukon muodossa muutamia tietoja *jäänpaksuudesta*, jota kartoissa ei voida selvästi kuvata.

---

## II. Katsaus eräisiin säätieteellisiin ja meritieteellisiin olosuhteisiin.

1. Ihman lämpötila. Yleiseksi selvitykseksi annettakoon ensiksi seuraavat taulukot, jotka osoittavat muutamien rannikkopaikkojen keskilämpmöt ja niiden poikkeukset vastaavista 30-vuotiskeskiaarvoista.

*Taulukko 1. Keskilämpö 1914—15.<sup>1)</sup>*

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	X-V	I-III
2. Oulu <sup>2)</sup> .....	1.9	-2.2	-3.4	-11.4	-9.3	-10.5	0.6	4.5	-3.7	-10.4
11. Vaasa .....	3.2	-0.8	-1.1	-8.7	-6.8	-9.0	1.0	5.4	-2.1	-8.2
48. Turku .....	2.8	0.3	1.2	-7.0	-4.8	-7.3	1.4	6.9	-0.8	-6.4
(33.) Maarianhamina	4.8	2.1	2.4	-4.1	-2.8	-5.3	1.6	5.6	0.5	-4.1
59. Helsinki .....	2.6	0.0	0.6	-7.6	-5.8	-7.6	1.5	6.9	-1.2	-7.0
(79.) Viipuri .....	2.6	-1.1	-0.8	-9.3	-7.8	-8.8	1.8	7.9	-1.9	-8.6
86. Sortavala ....	2.0	-1.1	-1.0	-10.0	-8.2	-10.4	0.4	7.0	-2.7	-9.5

*Taulukko 2. Poikkeukset v. 1914—15 keskilämpötilasta v. 1886—1915.<sup>1)</sup>*

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	X-V	I-III
2. Oulu ....	-0.2	+1.2	+4.4	-2.0	+1.1	-3.9	+0.5	-1.5	-0.0	-1.6
11. Vaasa ...	-0.9	-0.2	+3.7	-2.7	+0.2	-4.4	+0.1	-1.3	-0.7	-2.3
48. Turku ...	-2.5	-0.3	+4.5	-2.2	+0.9	-4.3	-1.2	-2.2	-0.9	-1.9
(33.) Maarianhamina ...	-1.2	+0.1	+3.4	-1.6	+1.0	-2.7	-0.1	-1.3	-0.3	-1.1
59. Helsinki ..	-2.8	-0.4	+4.2	-2.3	+0.3	-4.1	-0.7	-1.0	-1.0	-2.0
(79.) Viipuri ...	-1.7	0.0	+5.0	-1.5	+0.7	-4.0	-0.1	-1.1	-0.3	-1.6
86. Sortavala .	-1.4	+0.9	+6.0	-1.0	+1.4	-4.7	-1.0	-1.2	-0.1	-1.4

Nämät numerot osoittavat verrattain kylmää alkusyksyä, varsinkin maan eteläosissa. Vähän myöhemmin lämpö nousi, suhteellisesti katsottuna, niin että marraskuu tuli jokseenkin tavalliseksi ja joulukuu tavattoman leudoksi, etelärannikolla jopa lievemmäksikin kuin marraskuu. Kylmin aika oli kolmas pentaadi.

Jokseenkin vuodenvaiheessa alkoi talvipakkanen, jota kesti huhtikuun ensimmäiseen viikkoon saakka. Koko tänä aikana ei ainoakaan pentaadi millään havaintoasemalla näytä positiivista keskilämpöä. Muuhun katsomatta, olivat tammikuu ja maaliskuu jokseenkin yhtä kylmät, helmikuu hieman lämpoisempi.

<sup>1)</sup> Kuukausikeskiaarvot ovat saadut Meteorologisen Keskuslaitoksen julkaisemista kuukausikatsauksista.

<sup>2)</sup> Paikkanimen edellä olevat luvut sekä tässä että seuraavissa taulukoissa viittaavat paikan numeroon kuvassa 1; jos luku on sulkumerkkien sisällä, merkitsee tämä lähintä kartassa numeroitua paikkaa.

Erittäin oli tammikuun lämpötila hyvin tasainen; mutta n. k. lämpimiä päiviä ei myöskään ollut helmikuussa eikä maaliskuussa.

Tammikuun oli suhteellisesti pari astetta tavallista kylmempi, jota vastoin helmikuun, varsinainen sydäntalven kuukausi, oli vähän liian lämmin. Maaliskuun oli tavallista paljoa kylmempi kuin saman kuun 30-vuotiskeskilämpö.

Huhtikuun alkupuolella tapahtui käänne talvesta kevääksi. Huhtikuun toisen pentaadin alusta ei millään kaikista seitsemästä havaintopaikasta keskilämpö ollut yhtenäkkään pentaadina negatiivinen.

Ylipäänsä kevät kuitenkin oli kylmä. Myöskin tälle vuodensajalle oli omista suhteellisen tasainen lämpötila, joka suurin piirtein osoittaa jokseenkin tasaisesti jatkuvaa kohoamista. Toukokuun ensipäivät olivat kuitenkin selvästi kylmemmät kuin aika sekä niitä ennen että niiden jälkeen.

2. **Pintaveden lämpötila.** Kaikki käytettävissä olevat havainnot pintaveden lämmöstä ovat kokonaisuudessaan julkaistut tämän julkaisusarjan numerossa 5. Siitä otettakoon asian valaisemiseksi seuraavaan taulukkoon 3 yhdistetyt keskiarvot; sodan vuoksi voitiin tämmöisiä havaintoja tehdä ainoastaan muutamilla varsinaisilla meritieteellisillä asemilla, mistä seikasta havaintoverkon puutteellisuudet johtuvat; vieläpä länsirannikolta puuttuvat tiedot kokonan.

*Taulukko 3. Pintaveden lämpötilan kuukausikeskiarvot 1914—15.*

	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	VI	V
(5.) Ulkokalla .	6.0	17.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. Säppi . . . .	13.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(30.) Märket ...	8.9	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. Utö . . . . .	13.2	20.5	—	—	—	3.0	2.3	—	-0.2	-0.2	1.1	5.6
55. Russarö ...	14.0	20.0	—	—	—	3.6	2.8	-0.0	-0.2	-0.2	1.0	5.8
58. Porkkala ..	13.7	20.0	15.0	10.4	6.1	3.2	2.2	-0.1	-0.2	-0.2	0.3	5.1
61. Harmaja ..	13.1	18.9	13.0	9.4	6.2	3.8	2.3	-0.2	-0.3	-0.3	0.1	4.2
59. Helsinki ..	14.2	20.2	13.2	10.0	5.7	2.7	1.5	-0.2	-0.2	-0.2	0.4	5.4
62. Söderskär .	12.6	19.2	14.2	9.8	7.0	4.6	2.9	0.1	-0.3	-0.2	0.3	4.1
73. Suursaari .	15.4	21.5	17.3	12.4	7.4	3.9	2.3	0.0	0.2	0.1	1.4	5.5

Vertailuksi, ajanjakson 1914 VI—1915 V saattamiseksi pintaveden lämpöön näiden toisten vuosien rinnalle, voidaan käyttää yllä mainittujen lämpötilalukujen poikkeuksia monivuotisista keskiarvoista. Nämä poikkeukset ilmenevät seuraavasta taulukosta 4. Ajanjakso, josta keskiarvo on laskettu, on merkitty heti paikannimen jälkeen. Suursaarelta on havaintoja ainoastaan muutamalta vuodelta, joten vertailu antaisi väärän käsityksen, ja sen tähden on tästä taulukosta Suursaari jätetty pois.

*Taulukko 4. Pintaveden lämpötilan poikkeukset 1914—15 monivuotisista keskiarvoista.*

	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
(5.) Ulkokalla	1907—23	-1.7 +4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. Säppi	1906—23	+1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(30.) Märket	1906—23	+1.1 +5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. Utö	1900—23	+3.2 +4.7	—	—	—	-1.3 +0.3	—	-0.3	-0.4	-0.6	-0.3	—
55. Russarö	1900—23	+1.5 +3.3	—	—	—	-1.0 +0.8	-0.3	-0.1	-0.3	-0.8	-1.3	—
58. Porkkala	1900—23	+1.8 +3.8	-0.8	-1.8	-1.9	-0.9	+0.7	-0.1	0.0	-0.2	-0.9	-1.0
61. Harmaja	1900—23	+2.3 +3.9	-1.8	-2.2	-1.6	-0.5	+0.9	-0.2	-0.2	-0.3	-0.8	-1.0
59. Helsinki	1905—23	+2.0 +3.4	-2.6	-1.7	-1.3	-0.4	+0.8	-0.1	-0.1	-0.2	-0.9	-1.8
62. Söderskär	1913—23	+2.4 +3.1	-0.6	-2.0	-1.0	-0.5	+0.8	0.0	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7

Silmäys näihin taulukkoihin osoittaa, että kuumana alkukesänä muodostunut harvinaisen lämmin pintavesi jo elokuun kuluessa nopeasti kylmeni, niin että koko syksynä aina joulukuuhun saakka vesi oli tavallista paljon kylmempi. Lämpimän joulukuun aikana lämpömäärän lasku sitä vastoin hitaantui, niin että tämän kuun lämpötila oli suhteellisesti korkea, jopa Helsingin kiinteällä rannikkoasemallakin keskimäärin  $+1\frac{1}{2}^{\circ}$ .

Talven tasainen pakkanen tammikuusta alkaen tulee sitten näkyviin tasamatalissa lämpötilan keskiarvoissa. Kuten tavallista oli sitten huhtikuusta alkaen keskilämpö positiivinen, ollen kuitenkin tavallista matalampi; samaten myöskin toukokuussa.

Erittäin tärkeä jäiden kehityksen tutkimisessa on se aikakausi, jolloin pintaveden lämpömäärä saavuttaa jäätymäpisteen. Käytettävissä olevien tietojen (julkaisu 5) yksityiskohtaisemmasta tulkinnasta ilmenee, että tämä Helsingissä tapahtui 3 p:nä tammikuuta, muilla meremmillä olevilla havaintopaikoilla vasta pari päivää myöhemmin. Sitten pysyi lämpötila jatkuvasti nollan alapuolella, aina huhtikuun 6:nteen ja 7:nteen päivään saakka, paitsi Russarössä, missä jo maaliskuun viimeinen viikko oli vähän lämpimämpi, huhtikuun alkupäivät sitävastoin kylmemmät, ja Suursaarella, missä, kuten kuukausikeskiarvoista jo ilmenee, pintaveden lämpömäärä ainoastaan muutamina päivinä laskeutui veden jäätymäpisteeseen. Varsinkin helmikuussa oli täällä pintaveden lämpötila melkein koko ajan yli nollapisteen. Werkkomatalan majakkalaivan seutuvilla, joka jätti asemansa joulukuun lopussa, oli silloin lämpötila nollapisteen vaiheilla, suolaisuuden ollen noin  $3\text{‰}$ .

**3. Syvyyslämpötilat.** Vielä tuntuvammat olivat sodan seuraukset syvyys-havainnoissa kuin pintahavainnoissa. Heti sodan alussa jättivät majakkalaivat asemansa, ja niin loppui kaikkein kauvimpana sijaitsevien havaintoasemien työ. Ainoastaan Werkkomatala-laiva Suomenlahden sisäosassa jäi paikoilleen.

Itse asiassa puuttuvat koko Pohjanlahdesta kaikki syvyyshavainnot tästä talvesta, kuten myöskin Ahvenanmereltä. Ainoastaan Suomenlahteen nähden on tilanne hieman parempi siinä määrin, että muutamilla, jo pintaveden lämpömäärän yhteydessä mainituilla asemilla, myöskin syvyyshavainnoja jatkettiin. Huomattakoon kuitenkin, että nämät rannikkoasemien syvyyshavainnot eivät ulotu varsinaisiin syvyyskerroksiin.

Jos tahdomme vähän lähemmin tarkastaa tehtyjä havainnoja (julkaisu N:o 5), niin huomaamme, että Utön kohdalla (paikka 42 kuvassa 1, syvyys 90 m) aavan Itämeren partaalla koko vesipatsas joulukuun keskivälissä sai sekä saman lämmön että saman suolapitoisuuden pohjasta pintaan. Noin neljästä asteesta lämpö sitten vähitellen laski, niin että noin tammikuun ja helmikuun välisen kuukausivaihdon aikana vesipatsas kokonaisuudessaan kylmeni. Niin pysyi lämpömäärä muuttumattomana maaliskuun loppuun, jolloin sen kohoaminen alkoi syvyydestä, suolapitoisuuden lisääntymisen seuraamana — osoittaen lämpimän veden virtaamista ulkoa — ja huhtikuun alussa kohoaa lämpömäärä jo koko vesipatsaassa.

Suomenlahden suussa sijaitsevan Russarö-nimisen aseman kohdalla (paikka 55, kuva 1), missä luotaukset kuitenkin ulottuvat ainoastaan 30:n metrin syvyyteen, tuli vesi melkein yhdenlaatuiseksi jo hieman aikaisemmin kuin Utön tienoilla, ja saavutti se jo tammikuun ensimmäisenä puoliskon suurimman kylmyytensä. Lämpimäminen pohjakerroksissa oli huomattavissa jo maaliskuun alussa, jolloin syvyyshavainnot lopetettiin.

Sisemmällä Suomenlahden rannikolla, Porkkalan (paikka 58, kuva 1) ja Harmajan (paikka 61, kuva 1) seutuvilla, joilla molemmilla paikoilla syvyysmittaukset ulottuvat 30:n metrin syvyyteen, kuten Russarössäkin, alkoivat syysmerkit vähän aikaisemmin kuin viimeainitulla paikalla. Niin oli esimerkiksi joulukuun 11 p:nä — viimeinen päivä vuotta, jolloin yht'aikaa mittauksia tehtiin sekä Russarössä että Porkkalassa — lämpömäärä 0, 5, 10, 20 ja 30 metrin syvyydessä ensinainitulla paikalla kullakin syvyydellä 3.5°, 3.5°, 3.6°, 3.7° ja 3.7° sekä viimeainitulla 3.2°, 3.3°, 3.3°, 3.3° ja 3.3°. Porkkalan ja Harmajan tienoilla, missä viimeiset samanaikaiset mittaukset tehtiin marraskuun 21 p., olivat vastaavat lämpöluvut silloin 3.5°, 3.6°, 3.6°, 3.6° ja 3.6° sekä 2.5°, 2.5°, 2.5°, 2.3° ja 2.2°. Porkkalassa kylmentyi koko vesipatsas tammikuun 1 ja 11 päivän välillä; Harmajasta havaintoja puuttuu marraskuun 21 ja tammikuun 19 päivän väliseltä ajalta; viimeainittuna päivänä oli vesi jo saavuttanut alhaisimman lämpötilansa. Helmikuun 11 päivänä toimitettiin taas molemmilla paikoilla mittauksia, ja oli silloin veden lämpötila vielä nollapisteen alapuolella koko vesipatsaassa; kymmenen päivää myöhemmin oli pohjaa lähin vesikerros hieman lämpimämpi, mutta vasta huhtikuun 11 päivän jälkeen nousi koko vesipatsaan lämpötila nollapisteen yläpuolelle ja vasta taukokuun alusta rupesi se nopeammin kohoamaan. Mainittakoon, että huhtikuun 11 p:nä Porkkalan syvyysmittapaikalla havaittiin pintasuolaisuus 0.90 ‰, selvästi osoittaen sulavettä. Harmajasta ei ole suolaisuusnäytteitä. Söderskärin ja Suursaaren asemilla havaintotyö jo marraskuussa katkaistiin ja ryhdyttiin siihen uudestaan vasta toukokuun keskivälissä, jolloin molemmilla paikoilla veden lämpömäärä jo oli kasvanut melkoiseksi. Werkkomatalan majakkalailta viimeinen syvyysmittaus tehtiin joulukuun 21 p:nä, jolloin lämpötila 0, 5, 10, 20, 30 metrin syvyyksissä oli 1.0°, 0.6°, 0.7°, 1.0° ja 2.2°.

Kyseessä olevan talven lämpötiloja, verrattuna keskiarvoihin, valaisee seuraava taulukko. Taulukossa on ensiksi muutamia havaittuja syvyyslämpötiloja, sitten näitten poikkeukset keskiarvoista jokseenkin samoilta päiviltä, ja laskettuina niin monesta vuodesta — 20 ja 24 vuoden välillä — kuin taulukon sarjaotsakkeista ilmenee.

*Taulukko 5. Syvyyslämpötilat ja niiden poikkeukset monivuotisista keskiarvoista.*

Paikka ja syvyys.	Mainittuna päivänä 1914—15 havaittu lämpötila.					Havaitun lämpötilan poikkeus moni- vuotisista keskiarvoista.				
	—	XI 11.	I 10.	III 11.	V 1.	—	N. XI 11. (21 v.)	N. I 7. (22 v.)	N. III 11. (22 v.)	N. V I. (22 v.)
42. Utö ....	—	XI 11.	I 10.	III 11.	V 1.	—	N. XI 11. (21 v.)	N. I 7. (22 v.)	N. III 11. (22 v.)	N. V I. (22 v.)
10 m ....	—	5.5	1.1	—0.2	1.3	—	—1.2	—0.9	—0.3	—0.5
30 m ....	—	5.8	1.3	—0.2	1.3	—	—0.8	—0.8	—0.4	—0.3
50 m ....	—	5.5	1.3	—0.2	1.3	—	—0.8	—0.9	—0.6	—0.2
90 m ....	—	4.3	1.0	—0.2	1.3	—	—1.1	—1.4	—0.9	—0.1
58. Porkkala	X 1.	XI 11.	I 11.	III 11.	V 1.	N. XI (24 v.)	N. XI 11. (24 v.)	N. I 1. (23 v.)	N. III 11. (24 v.)	N. V 1. (24 v.)
10 m ....	7.0	3.3	1.9	—0.1	0.6	—2.6	—2.2	+1.5	+0	—1.1
30 m ....	6.6	3.3	1.9	1.3	0.3	—1.9	—2.1	+1.1	+1.3	—1.1

Vesi on luonteeltaan ilmeisesti kylmää. Lämpöisen joulukuun vaikutukset ovat myöskin selvästi huomattavissa peitekerroksessa.

4. **Tuulet, vedenkorkeus ja sademäärä.** Tuulet olivat alkusyksyn aikana lokakuussa jokseenkin heikot, enimmäkseen lännestä ja etelästä. Marraskuussa ne olivat vahvemmat, enimmäkseen etelästä, mutta myöskin lounaasta. Erikoisina myrskypäivinä mainittakoon marraskuun 10 ja 11 p. sekä 27—29 p. Joulukuu oli hyvin tuulinen; varsinkin Etelä-Suomessa sattui lukuisat vahvat tuulet. Tuulen suunta oli yhä edelleen enimmäkseen eteläinen tahi lounainen. Tammik. oli tuuli enimmäkseen etelästä ja idästä. Myöskin nyt oli Etelä-Suomi tuulisin osa maata. Mainita voi pitkin etelärannikkoa vahva itätuuli (6 & 8 B) 6 p:nä. Helmikuun aikana tuuli oli heikko, enimmäkseen idästä ja kaakkoisesta. Maaliskuussa sitä vastoin tuulet olivat jokseenkin vahvat, varsinkin Etelä-Suomessa, suunta oli vaihteleva. Huhtikuulle taas olivat jokseenkin heikot tuulet ominaisia aina viimeiseen viikkoon asti, jolloin tuulet kovenivat, tällä kertaa varsinkin Pohjois-Suomessa. Huhtikuun 24 p:nä raivosi siellä lounaismyrsky; 27—29 p:nä kävi pitkin koko rannikkoa hyvin vahvoja pohjois- ja luodetuulia. Muuten olivat tuulet koko kuukauden aikana enimmäkseen etelän- ja lännenpuoleisia. Toukokuussa pääsivät länsituulet voitolle; 2:nä ja 3:nä p:nä oli tuulen voima Etelä-Suomessa aina 7 B:n saakka, suunnan ollen pohjoisen tai itäisen. Myöskin 16 ja 17 p:nä olivat tuulet vahvat, tällä kertaa etelänpuoleisia. Kesäkuussa pysyi tuuli lännen ja luoteenpuoleisena. Se oli vahvin t. k. 2 ja 3 p:nä, varsinkin maan pohjoisosissa.

Vedenkorkeus — kaikki arvot tohtori RENQVIST'in tämän julkaisusarjan numerossa 15 julkaisemien havaintojen mukaan — oli lokakuussa keskimäärin noin vuoden kesikikorkeudella, marraskuussa noin 15 cm matalampi. Kummassakin kuussa oli korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden ero 70 & 100 cm. Lokakuun alussa vesi nousi. Pohjanlahdessa se oli korkeimmillaan 8 p:nä, Suomenlahdella jo 1 p:nä. Lokakuun lopussa ja marraskuun alussa oli vesi taas matalaa. Marraskuun 14 p:nä vesi uudelleen oli korkea, varsinkin lounaassa; pohjoisempänä ja idempänä nousuvesi alkoi joku päivä myöhemmin. Marraskuun lopussa oli vesi taas nousemassa, ja tätä tilannetta jatkui joulukuussakin. Korkeimmillaan oli vesi joulukuussa useimmilla havaintoasemilla 4—6 p:nä, mitkä päivät myös osoittavat koko aikakauden lokak. 1914—kesäk. 1915 suurimman vedenkorkeuden. Noin joulukuun 10 p:nä alkoi vesi nopeammin laskea, ja matalimmillaan se oli useimmilla asemilla joulukuun 12 tai 13 p:nä. Kuukauden korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden ero on noin 20 cm suurempi kuin edellisinä kuukausina; lounaassa ero on vähän pienempi, pohjoiseen- ja itäänpäin hieman suurempi. Veden kesikikorkeus joulukuussa oli myös 30—40 cm suurempi kuin marraskuussa.

Tammikuussa oli veden kesikikorkeus jokseenkin sama tai hieman suurempi kuin marraskuussa. Korkeimmilleen nousi vesi tässä kuussa 20 ja 21 p:nä.

Helmikuussa ja maaliskuussa oli veden kesikikorkeus melkein sama kuin tammikuussa. Korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden erot ovat helmikuussa noin 30—50 cm, pienimmät lounaassa; maaliskuussa noin 10 cm korkeammat. Helmikuun alussa ja maaliskuun lopussa oli vedenkorkeus suurin. Nopea vedennousu Suomenlahdessa maaliskuun 20 p:nä on mainittava.

Veden kesikikorkeus huhtikuussa oli 10—15 cm korkeampi kuin edellisinä kuukausina; Pohjanlahdessa vedenkorkeus saavutti suurimman korkeutensa 20 p:nä, lounaassa 7 ja Suomenlahden itäosissa 2 ja 3 p:nä. Matalimmillaan oli vesi 29 p:nä, paitsi Suomenlahden itäosissa, missä tämä tilanne oli 8 p:nä.



Korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden ero oli hieman pienempi kuin yhtenäkkään edellisenä kuukautena, noin 20—40 cm. Jyrkimmät olivat korkeuden vaihtelut Suomenlahdessa toisena pentaadina, Pohjanlahdessa 26—29 p:nä.

Toukokuun keskivesi ei mainittavasti eroa huhtikuun keskivedestä. Korkein arvo: 16 p:nä, Pohjanlahdessa 19 p:nä. Vesi nousi silloin sangen nopeaan, sillä edellistä lähinnä aikana oli vesi ollut hyvin matalaa, Perämeressä jopa matalimmillaankin koko kuussa 15 p:nä. Suomenlahdessa matalin arvo havaittiin 3 p:nä, Selkämeressä 9 p:nä — kaikki nämät arvot samalta matalan veden ajalta, josta äsken mainittu jyrkkä ja lyhytaikainen vedennousu teki lopun.

Laatokassa ei mitään jyrkkiä vaihteluja vedenkorkeuteen nähden tapahtunut, kuten Sortavalassa tehtyt havainnot osoittavat. Suurin ero, ainoastaan noin 30 cm, saman kuukauden suurimman ja matalimman vedenkorkeuden välillä, mitattiin huhtikuussa; ajalta tammik. —maalisk. tämä ero oli ainoastaan 5—10 cm.

Mitä lopuksi sademäärään tulee, niin oli se lokakuussa melkoisesti tavallista pienempi, paitsi lounaassa, jossa oli vähän suurempi. Myöskin marraskuun sademäärä oli tavallista pienempi, Suomenlahden rannikolla kuitenkin hieman runsaampi. Kuukauden keskivälissä satoi lunta maan pohjois- ja keskiosissa, tämä suli kuitenkin jo leutoina päivinä kuukauden lopussa.

Sitä vastoin oli joulukuun hyvinkin saderikas. 8—10 p:nä satoi lunta Perämeren rannikolla ja 13—14 p:nä koko Etelä-Suomessa. Lumi väheni kuitenkin taas seuraavan leudonilman vaikutuksesta, niin että jouluna maan lounaisosa, ja pohjoiseen aina Waasan tienoille saakka, oli lumeton. Kuukauden lopussa oli maa uudestaan kaikkialla lumen peittämänä. Lumen paksuus oli Suomenlahden rannikolla 20—30 cm, Selkämerellä hieman pienempi, pohjoisempänä taas suurempi. Oulunjoen suun pohjoispuolella oli koko kuukauden aikana lumipeitteen paksuus kasvanut kasvamistaan.

Tammikuussa oli sademäärä jokseenkin normaali, ja lukuisien pienempien lumisateiden johdosta lumen paksuus lisääntyi lisääntymistään, lämpö määrän koko ajan ollen nollan alapuolella. Melkein samanlaiset olivat helmikuun olosuhteet. Lumen paksuus pysyi kuitenkin jokseenkin muuttumattomana, koska lumi vähitellen painui kokoon ja muuttui hujemmaksi. Kuukauden lopussa oli lumen paksuus jäällä 10—25 cm, Pohjanlahdella vähän pienempi kuin Suomenlahdella. Maalla oli — kuten tavallisesti — lunta korkeammalti.

Myöskin maaliskuussa oli sademäärä vähän runsaampi etelärannikolla kuin länsirannikolla — enimmäkseen lumen muodossa. Jäällä lumen korkeus ei kuitenkaan mainittavasti noussut, jopa muutamin paikoin vähenikin, koska lumi, kirkkaan aurinkoisen sään vaikutuksesta, varsinkin jäällä vähitellen painui kokoon.

Huhtikuussa ensimmäisen kerran satoi vettä 6—9 p:nä. Sitten lumi suli hyvin nopeasti, niin että jo huhtikuun 20 p:n tienoilla rannikko oli lumeton aina Oulun seutuville saakka.

Toukokuun sademäärä oli normaali tahi hieman suurempi. Erikoisesti mainittakoon runsas lumisade (10—20 cm) 2 ja 3 p:nä koko Etelä-Suomessa. Lumi suli vasta 6 p:nä. Muutamia päiviä myöhemmin oli pohjoisessakin viimeinen lumi sulanut.

### III. Jääsuhteet.

1. **Katsaus.** Ominaista jäävuodelle 1914—15 oli ennen kaikkea jäiden säännöllinen kehitys. Sekä saaristojään että meren jäiden eri kehityssasteet seurasivat toisiaan yleisin piirtein hyvin yhtäjaksoisesti.

Lisäksi oli, aina maaliskuun keskiväliin asti, jolloin jäät tavallisesti ovat laajimmillaan, jättien kehitys jokseenkin normaali. Maaliskuun loppupuoliskolla vallitsevan alhaisen lämpötilan johdosta eivät jäät kuitenkaan tänä vuonna tavalliseen aikaan saavuttaneet huippuansa, vaan tapahtui tämä vasta vähän myöhemmin. Kun kevätkin pysyi suhteellisen kylmänä, oli tästä kaikesta seurauksena, että jäät vähenivät jokseenkin hitaasti. Siitä johtui, että talven 1914—15 kevätpuoli pidentyi — sekin tälle talvelle kuvaava ominaisuus.

Näitten yleisten viittausten jälkeen voimme hieman yksityiskohtaisemmin seurata jäiden kehitystä, vallitsevien olosuhteitten määräämänä.

2. **Aika vuodenvaiheeseen.** Epätäydellisten havaintojen johdosta ensimmäisen jäänmuodostumisen aika ei ole tarkasti määrätävissä. Koska kuitenkin Marjaniemen majakalta marraskuun keskivälissä tehdyistä havainnoista ilmenee, että silloin sinijäätä oli Hailuodon edustalla, voidaan siitä otaksua, että jään muodostuminen jo aikaisemmin — lämpömäärästä päättäen jo lokakuun keskivälissä — oli päässyt alkun Perämeren pohjoisimassa osassa. Myöskin Selkämeren rannikon keskiosista on marraskuun keskiväliltä tietoja jäänmuodostumisesta mataliin vesiin Yttergrund-nimisen majakan sisäpuolella. Suomenlahdelta ei vielä tähän aikaan ole saapunut tietoja. Varmaa on kuitenkin, lämpötilahavainnoista päättäen, että jo ainakin marraskuun keskivälissä oli helppoa jäätä idempien osien matalissa rantavesissä.

Marraskuun loppupuoliskolla lisääntyi jää Perämeren pohjoisosissa vähitellen. Marraskuun 22 p:nä voivat jalkamiehet ensi kerran jätse saapua manteeelta Hailuodolle. Kaksi päivää myöhemmin oli meri Marjaniemen koko näköpiirissä täynnä sohjoa, joka kuitenkin jo 28—29 p:nä hävisi vallitsevien etelä- ja lounaistuulien vaikutuksesta. Kiintojää Perämeren pohjoisrannikolla, joka oli saariston suojelemana, oli kuitenkin jo nyt siksi vahvaa, ett'ei tuuli enää voinut ajaa sitä paikaltaan. Siellä oli siis jo marraskuun lopussa Suomen saaristorannikoille ominainen kiintojäänvyöhyke valmis. Se ulottui yhtenäisenä pohjoisesta Siikajoen seutuville.

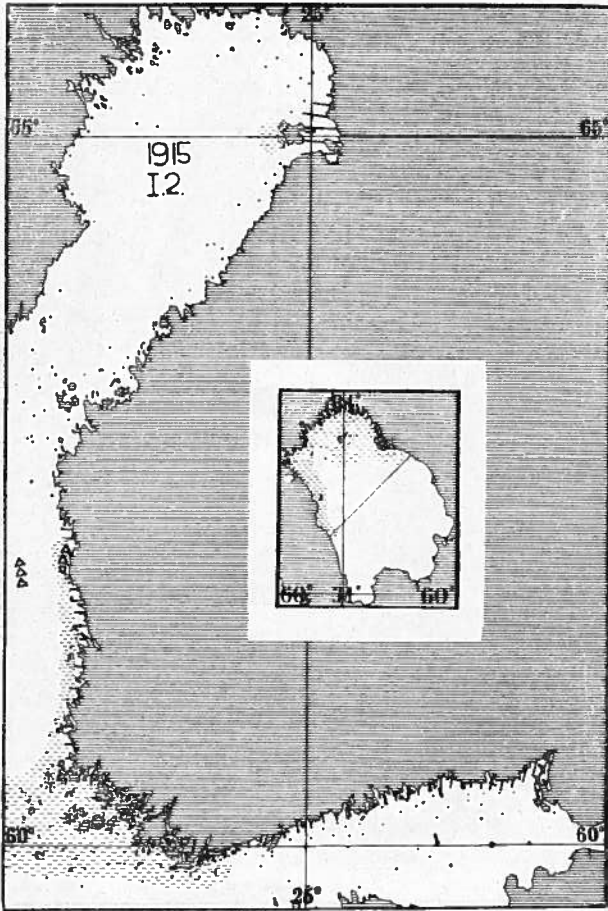
Myöskin etelämpänä pitkin koko Pohjanlahden rannikkoa sekä ainakin pitkin Suomenlahden rannikon itäosaa on marraskuun loppupuolisko — lukuunottamatta viimeisiä päiviä — selvä jäätymisaika. Kiintojäänvyöhykettä ei täällä kuitenkaan muodostunut, ainoastaan sisäsaariston matalat vedet jäättyivät.

Tämmöiset olivat olosuhteet kun marraskuun lopussa lämpimämpi kausi alkoi. Pohjoisimpana jäiden kehitys silloin keskeytyi, mutta jäät eivät sentään vähentyneet. Etelämpänä vähentyminen sitä vastoin oli aivan selvä.

Käänne tapahtui taas joulukuun kylmänä kolmantena pentaadina. Vaikka tämä pakkaneen ei ollutkaan pitkälinen, pysyivät kumminkin jäät sen jälkeen



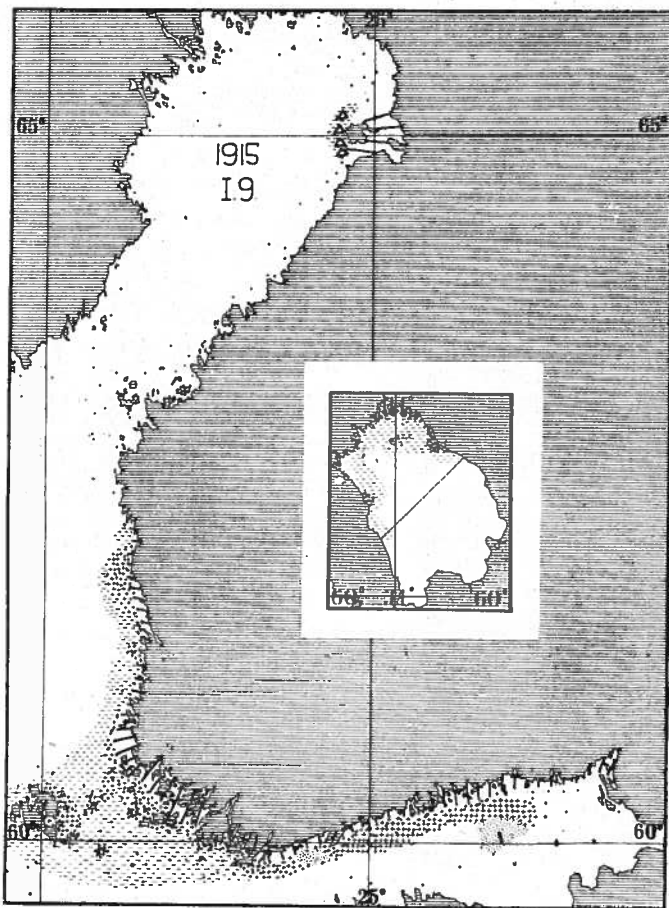
jokseenkin muuttumattomina joulukuun viime päiviin saakka, jolloin vähitellen lisääntyvän pakkasen vaikutuksesta jään muodostuminen sai uutta vauhtia. Runsaitten lumisateitten vuoksi joulukuun kuluessa oli vesikin kylmentynyt kylmentymistään, mikä seikka selittää suhteellisen nopean jäänmuodostumisen, vaikka lämpötila ei ollut erittäin matala. Varsinkin nopeasti jäätui Suomenlahden itäosa, mikä saa selityksensä tilanteen kypsymisestä, jota m. m. aikaisemmin mainitut Werkkomatalan syvyyshavainnot osoittavat.



Kuva 2. Jääsuhteet 1915 I 2.

Jääsuhteet vuodenvaiheella ilmenevät ylläolevasta yleiskartasta (kuva 2). Tässä yhteydessä huomautettakoon vielä siitä, että tähän karttaluonnokseen, kuten kaikkiin seuraaviinkin, on piirretty ainoastaan suoraan ilmoitettuja tietoja, toisin sanoen, ett'ei mitään extra- tai interpoloimista ole tapahtunut. Siitä johtuu, että esim. jäänvyöhyke, varsinkin pohjoisessa, kartoissa näyttää niin katkonaiselta.

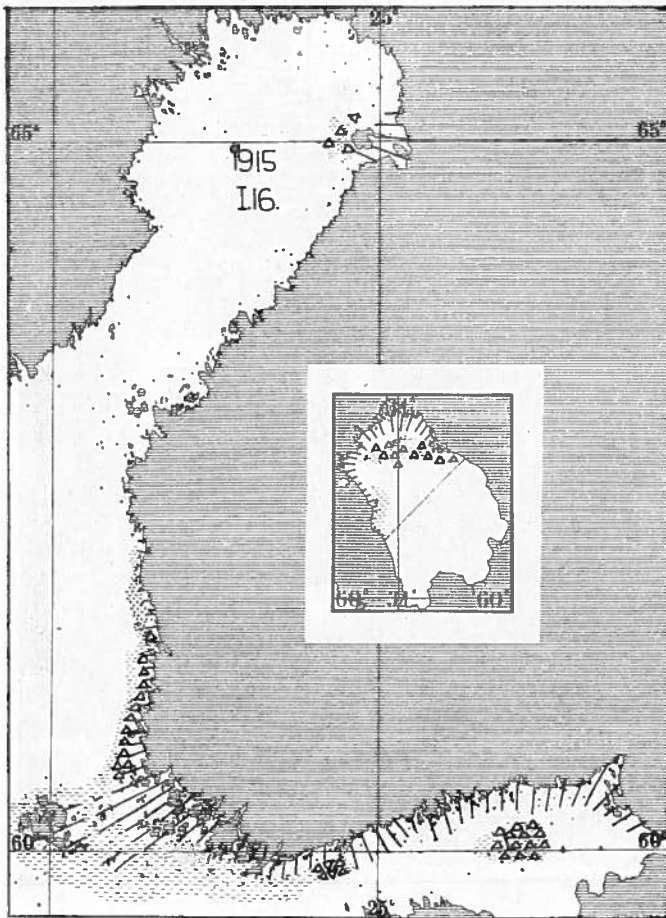
3. Kylmäjakso uudestavuodesta huhtikuun alkupuoleen. Tämän pitkän kylmäjakson alkupäivinä kylmentyi, kuten jo mainittiin, pintavesi Suomenlahden länsiosassa sijaitsevilla asemilla. Yht'aikaa jäätyminen saaristossa jatkui, niin että jo tammikuun ensimmäisen viikon lopussa Suomen koko rannikko oli yhtenäisen kiintojäätöhyökkeen reunustamana. Perämerellä oli kehitys jo siksi pitkällä, että ulkomeressäkin alkoi olla jäitä. Kun kova myrsky, joka etelässä kävi 6 p:nä, vähitellen asettui, jatkui jäätyminen entistä nopeammin. Viereinen karttaluonnos (kuva 3) osoittaa, että tammikuun 9 p:nä sini-



Kuva 3. Jääsuhteet 1915 I 9.

jää ja sohjo Suomenlahdella ulottui länteenpäin jo Suursaaren ohitse ja eteläänpäin majakkojen näköpiirin ulkopuolelle. Mutta niissä osissa saaristoa, Selkämeren etelärajalla, missä mantereen ja Ahvenanmaan välinen jääsilta aina ensiksi ilmestyy, oli jäätyminen vasta alkanut. Myöskin Selkämeren saaristojäänreunustan ulkopuolella jäätä muodostuu, vaikk'ei samoissa määrin kuin Suomenlahdella, selvästi riippuen siitä, että tässä syvässä ja aavassa meressä vesi hitaammin kylmentyy.

Tammikuun 9:n päivän jälkeen jäätyminen jatkui katkeamatta ja nopeasti, tuulten ollen heikkojen ja pakkasen tasaisen. Jääsuhteet viikkoa myöhemmin selviävät kuvasta 4. Näemme siitä Suomenlahdella kiintojään ulottuvan näköpiirin ulkopuolelle länteenpäin aina Porkkalan meridiaanin kohdalle; meressä on ajojäättä, joka ei kuitenkaan ole erittäin tiheätä eikä ulotu kauemmaksi länteenpäin kuin Jussarön meridianin tienoille. Näinä päivinä peitekerros kylmentyi, kuten aikaisemmin on selitetty, joten tarpeelliset edel-

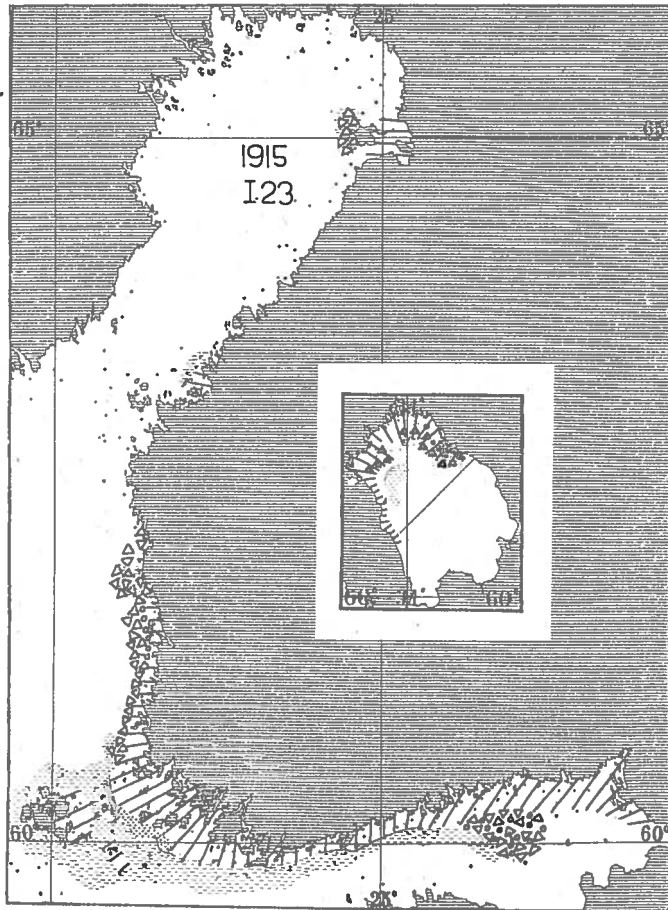


Kuva 4. Jääsuhteet 1915 I 16.

lytykset merenjäiden muodostumista varten syntyi. Saaristomeren jäävyöhyke oli viikon kuluessa huomattavasti levinnyt. Myöskin Ahvenanmaan puolelta oli kiintojäänreunusta itäänpäin muodostunut, kuitenkin vielä saavuttamatta mannermaan rannikon jäänreunustaa. Selkämerenkin rannikkoa pitkin oli nyt merenjäitä, mutta ainoastaan kapeana vyönä; yhä edelleen olivat merenjäät niin kauvas pohjoiseen kuin Hailuodon ulkopuolelle liikkeessä, ja

oli niissä lukuisia aukkoja. Tuulen suunta oli sekä tänä että lähinnä seuraavina viikkoina enimmäkseen sellainen, että merenjäät pysyivät Suomen puolella merta.

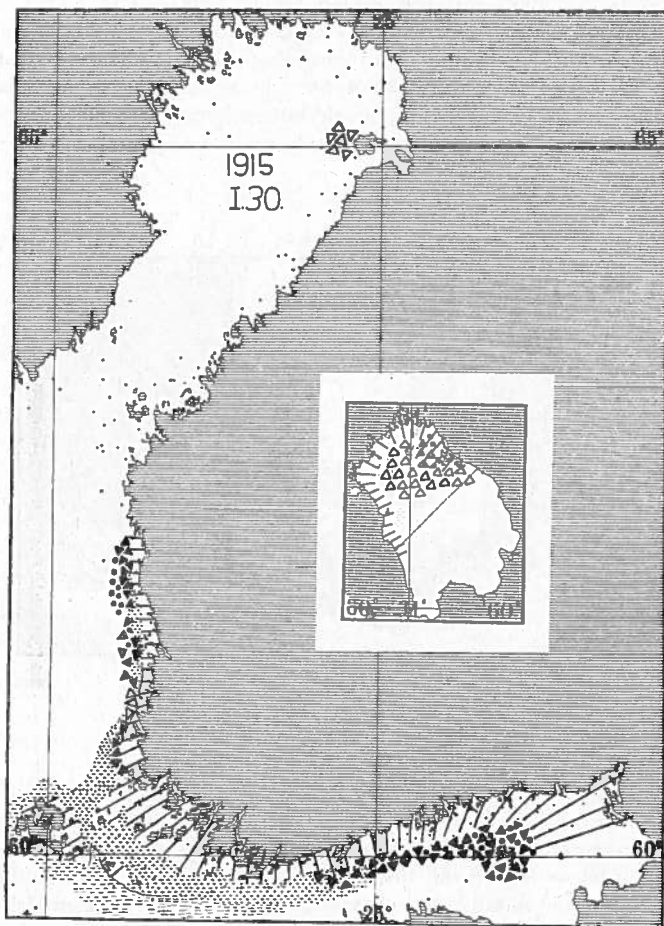
Tammikuun 16 p:nä alkava viikko oli, lukuunottamatta 19 p:ää, suhteellisen lämmin; lämpötila ei kuitenkaan yhtenäkkään päivänä ollut nollapisteen yläpuolella. Jäiden muodostuminen tapahtui sentähden hitaammin. Meren-



Kuva 5. Jääsuhteet 1915 I 23.

jää kuitenkin koko ajan lisääntyi sekä paljouteen että paksuuteen nähden ja alkoi muodostua ahtojäiksi, jotka eivät vielä kuitenkaan yhteenjäätäneet; kiintojäänreunustan ulkoraja sen sijaan pysyi jokseenkin muuttumattomana, muutamain paikoin, kuten esim. Suomenlahden keskiosissa, vieläpä vetäytyi taaksepäinkin, riippuen siitä, että tuulet irroittivat sen ulko-osia, jotka joutuivat liikkeelle. Jääsuhteet tammikuun 23 p:nä, viikon lopussa, selvenevät kuvasta 5.

Seuraavan viikon alussa oli lämpötila jokseenkin sama kuin edellisenä viikkona, mutta laski 27 p:stä alkaen. Koska tuuli 'oli heikko ja koska, kuten esim. aikaisemmin mainitut syvyysmittaukset Utöstä osoittavat, vesi edellisenä aikana vähitellen oli kylmentynyt, oli seurauksena luonnollisesti se, että jäätyminen taas sai uutta vauhtia. Karttaluonnoksesta, kuva 6, joka selvittää jääsuhteet tammikuun 30 p:nä, tuleekin näkyviin useita tär-

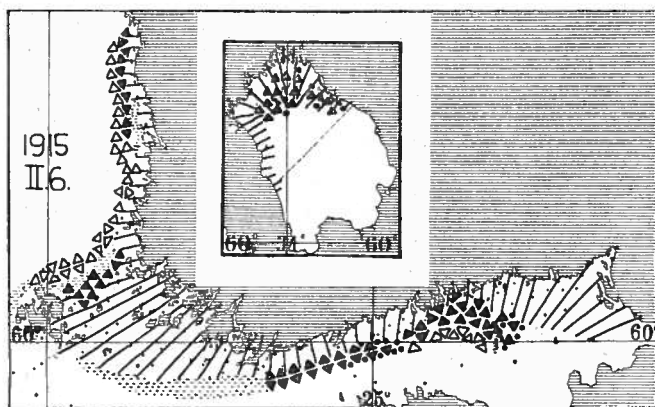


Kuva 6. Jääsuhteet 1915 I 30.

keitä tyypillisiä muutoksia, verrattuna viikkoa aikaisemmin vallitseviin jääsuhteisiin. Tähän aikaan ajo- ja kiintojää Suursaaren itäpuolella jäätui yhteen, niin että tästä lukien Suomenlahden koko sisäosa oli kiinteän, yhtenäisen jään peittämänä. Myöskin Suursaarelta länteenpäin ja pitkin saariston kiintojään reunustaa oli nyttemmin leveä vyö yhteenjäätynyttä ajo- ja ahtojää, joka ulottui aina Porkkalan länsipuolelle saakka. Tämän jäävyöhyk-

keen ulkopuolella muodostui sinijäätä, kuten myöskin koko Saaristomeressä, ja Selkämeressä yhteenjäätynneen ajojään ja ahtojään vyöhykkeen ulkopuolelle, joka siellä, kuten Suomenlahden keskiosissa, reunusti lähinnä rannikkoa sijaitsevaa sileän kiintojään peittämää saaristoaluetta. Sitä vastoin ei Ahvenanmeri eikä Itämeren pohjoisosa vielä ollut siksi jäähtynyt, että siellä jäätyminen olisi päässyt alkuun, yhtä vähän kuin Ahvenanmaan pohjoispuolella sijaitsevassa osassa Selkämerta.

Helmikuussa jäiden muodostuminen jatkui jokseenkin samaa vauhtia. Jo ensimmäisinä päivinä Saaristomeren sinijää muodostui varsinaiseksi kiintojääksi, joten kiintojäänvyöhyke sulki piiriinsä myöskin Ahvenanmaan. Vastamuodostunut jää ulkona Suomenlahdella ja Selkämeressä, jolta saariston antama tuki puuttui, joutui merenjään tavallisen kehityksen alaiseksi ja muuttui ajo- ja ahtojääksi, joka tuulten ja virtain ajamana oli milloin rannempana, milloin ulompana merellä.

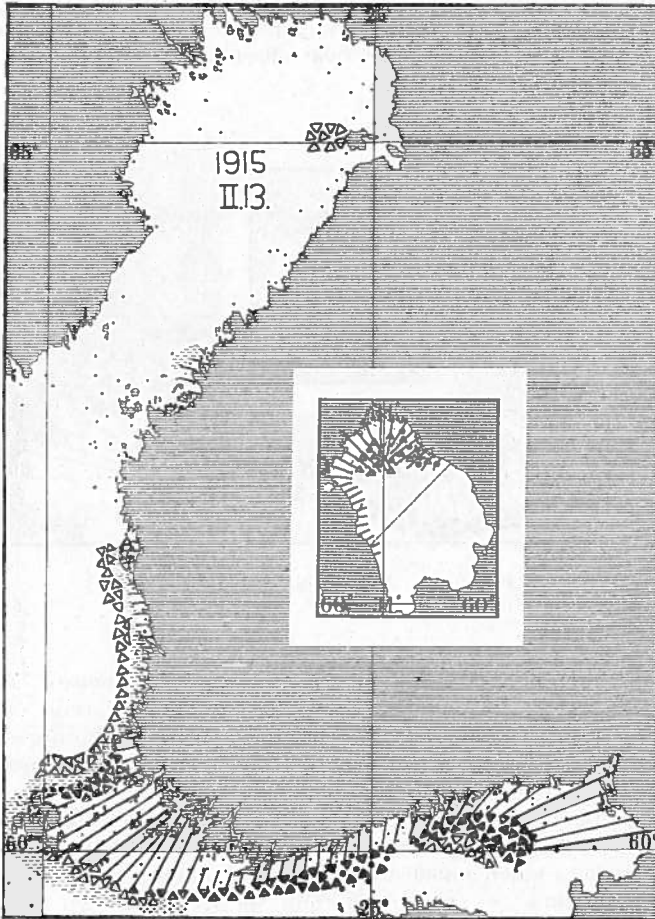


Kuva 7. Jääsuhteet 1915 II 6.

Karttaluonnos helmikuun 6 p:ltä (kuva 7) osoittaa m. m., että Suomen rannikkoa pitkin kulkeva yhteenjäätynneen ajo- ja ahtojäänvyöhyke oli pidentynyt länteenpäin aina Hangon seutuville saakka, että ajojää Suursaaren länsipuolella yhä edelleen oli liikkuvaa, että myöskin Etelä-Selkämeressä melkoisia määriä ajojäättä oli syntynyt, sekä lisäksi, että myöskin Pohjois-Itämeressä nyttemmin jäätä muodostui, jota vastoin Ahvenanmeri yhä edelleen oli jäättömänä. Viikkoa myöhemmin (helmikuun 13 p:nä) on etelärannikon yhteenjäätynyt ajojäänvyöhyke lännessä jo saavuttanut Utön seudun, ja liikkuvaa ajojäättä on kapeana vyönä länteenpäin Saaristomeren etelärajaa pitkin aina Ahvenanmaalle asti. Selkämeressä ovat idänsuuntaisten tuulten ajamina merenjäät — niihin aikaisemmin yhteenjäätynyt ajojäänvyöhykekin luettuna — joutuneet liikkeelle rannikolta ulospäin, muodostaen



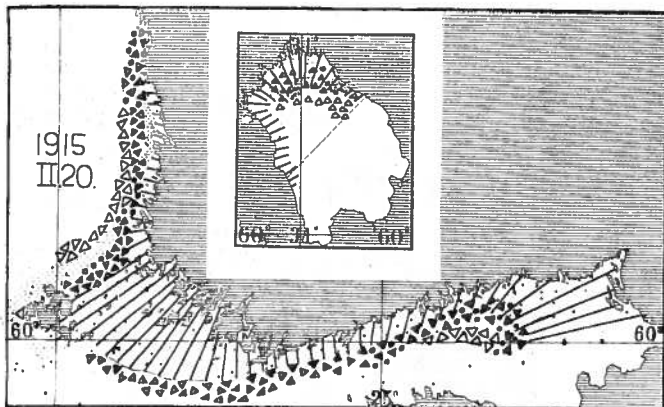
merenrailon pitkin saaristojäätä. Koska merenjäät pysyivät näköpiirin sisäpuolella, voidaan päätellä, että niitä oli meressä melkoisin määrin. Ahvenanmeri on yhä edelleen jäätön ja Pohjois-Itämerellä on avomeri näkyvissä ajojään ulkopuolella, paitsi itäosassa, missä sinijäätä oli muodostunut.



Kuva. 8. Jääsuhteet 1915 II 13.

Vielä viikkoa myöhemmin, helmikuun 20 p:nä, ulottui yhteenjäätynneen ajojään vyöhyke pitkin Saaristomeren etelärajaa lännessä aina Ahvenanmaalle saakka, ja sen ulkopuolella Pohjois-Itämeressä ei mitään avovettä ollut näkyvissä. Pitkin Selkämeren rannikkoa, missä merenrailo on sulkeutu-

nut, huomaamme, että lähinnä kiintojäänvyöhykettä sijaitseva ahto- ja ajojää taas on jäätynyt yhteen, mutta että jäät ulompana ovat liikkeellä, sillä osoittaen avovedenkin olemassaoloa. Myöskin Ahvenanmereen on ajojäättä ilmestynyt. Jokseenkin tähän aikaan voidaan otaksua ainakin pohjoisimman osan Perämeren jäätyneen kiinteäksi, siellä kun vielä helmikuun 13 p:nä jäät olivat liikkeellä. Lähempiä tietoja tältä alueelta kuitenkin puuttuu. Suomenlahdella Suursaaren itäpuolella olivat jäät yhä edelleen jossain määrin liikkuvia — mitään avointa vettä ei kuitenkaan ole täällä havaittu tammi-kuun 26 p:n jälkeen, vaikka tuulet ovat olleet hyvin vaihtelevia.



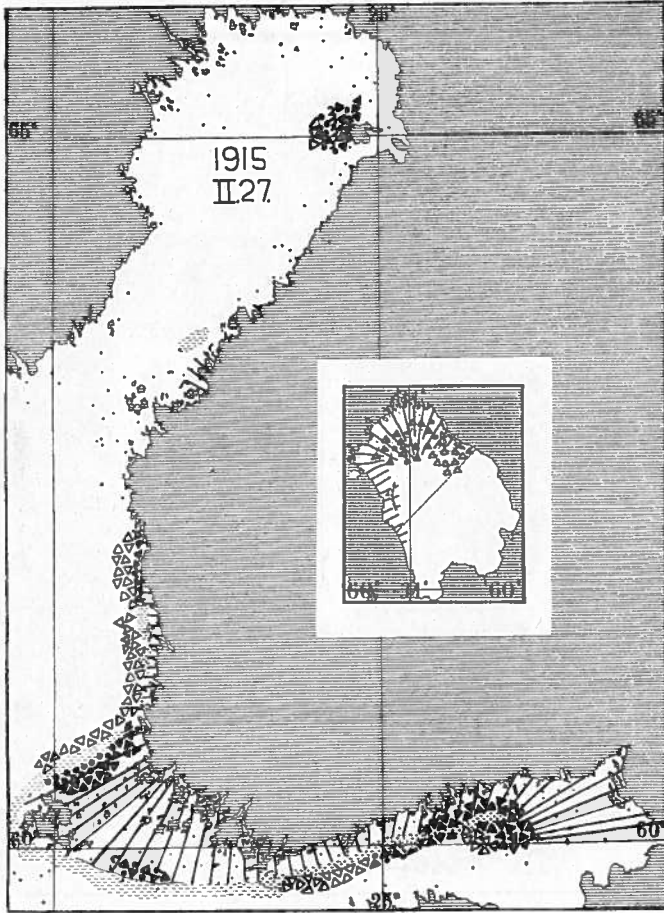
Kuva 9. Jääsuhteet 1915 II 20.

Jo muutama päivä ennen 20 p:ää alkoi lämpö määrä nousta. Helmikuun viides pentaadi olikin vähimmin kylmä. Sen alussa oli tuuli vaihtelevaa, mutta kääntyi sitten pohjoissuuntaiseksi, pysyen samansuuntaisena vielä 27 p:nä, jolloin pakkanen taas ylti. Olosuhteet olivat siis hyvin suotuisat merenrailon muodostunista varten pitkin Suomenlahden rannikko. Kartta 27 p:ltä helmikuuta (kuva 10) osoittaaakin tätä Suomenlahden keski- ja länsiosille ominaista jäätilannetta. Samaan aikaan on ajojää Saaristomeren etelä-ajan ulkopuolelta kuten tavallista hävinnyt Itämerelle. Myöskin pitkin Pohjanlahden rannikko on vallitsevien tuuli- ja virtasuhteitten vaikutuksesta merenraillo syntynyt, joka ei kuitenkaan ulottunut Perämeren pohjoisosaan, mikä ilmeisesti kokonaan oli kiinteässä jäässä. Perämeren eteläosassa, Merenkurkusta pohjoiseen, olivat jäät sitävästoin yhä edelleen liikkeessä. Merenkurkusta tietoja puuttuu.

Helmikuun 28 p:nä muuttui etelänsuuntaiseksi. Seurauksena oli, että Suomenlahden liikkuvat merenjääät taas vetäytyivät pohjoiseen päin, missä lähinnä kiintojäänvyöhykettä sijaitsevat ajo- ja ahtojääät taas jäätyivät



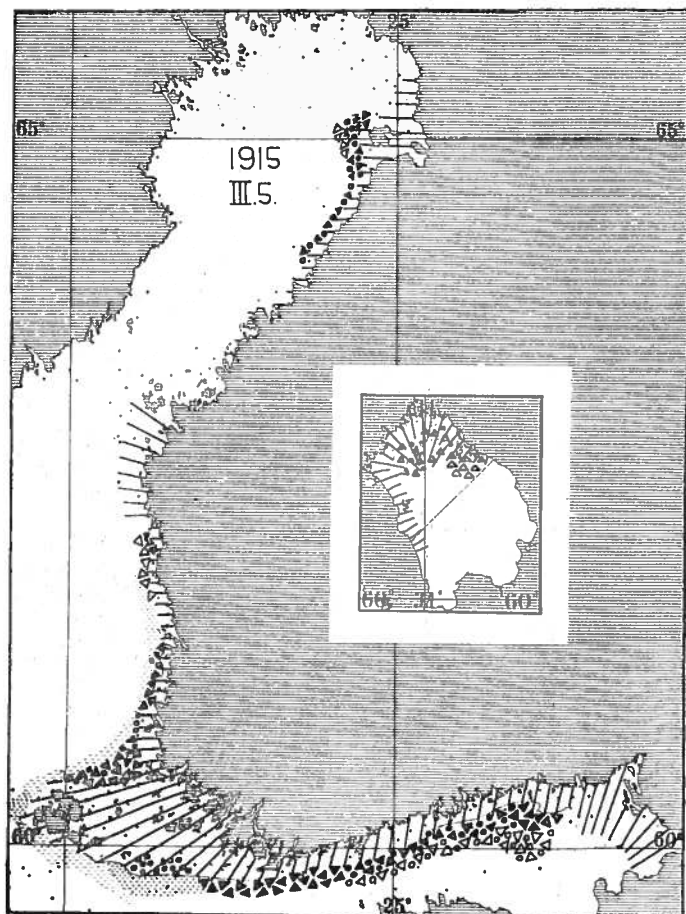
kiinteäksi vyöksi, jättien tullen ulompana, tuulten ajamina, ahtautuneiksi ja puristuneiksi. Selkämerenkin jäät joutuivat liikkeelle pohjoiseenpäin ja hävisivät näköpiiristä.



Kuva 10. Jääsuhteet 1915 II 27.

Että Suomenlahteen maaliskuun alussa kerääntyi hyvin paljon jäätä käy selville siitä, että merenrailloa ei syntynyt, vaikka tuuli Etelä-Suomessa näinä päivinä taas kääntyi pohjoiseen. Koska maaliskuun 4 ja 5 päivä sitä paitsi

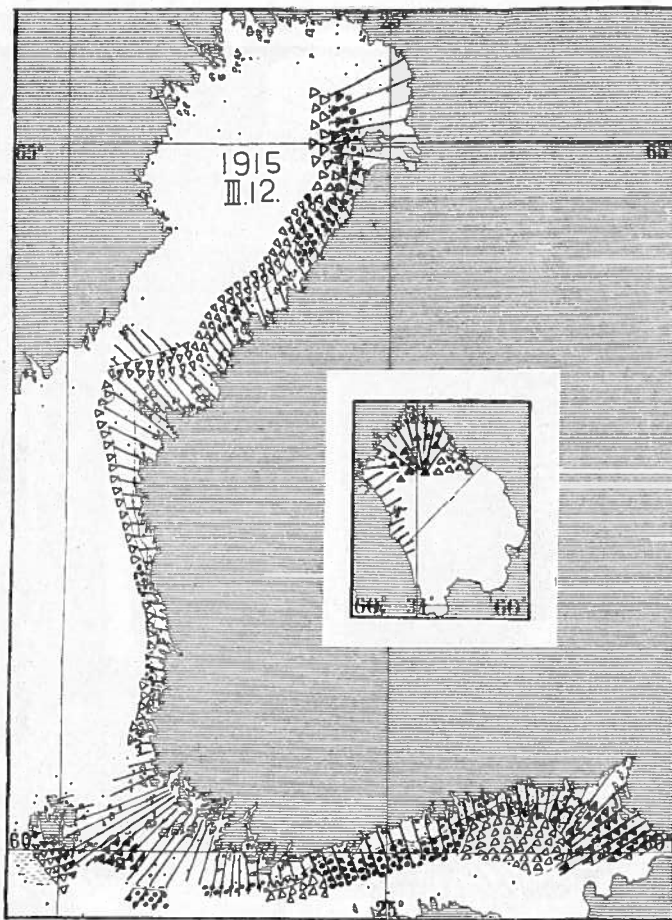
oli hyvin kylmä, alkoi uudestaan jäätä muodostua sekä Itämeressä että Ahvenanmeressä. Tuloksena olivat ne jääsuhteet, jotka kuvasta 11 maaliskuun 5 p:ltä ilmenevät.



Kuva 11. Jääsuhteet 1915 III 5.

Maaliskuun 5 päivää seuraavat kolme, neljä viikkoa voidaan sanoa jäävuoden sydäntalveksi, mikä selvästi ilmenee karttaluonnoksista maaliskuun 12, 19 ja 26 sekä huhtikuun 2 p:ltä (kuvat 12—15).

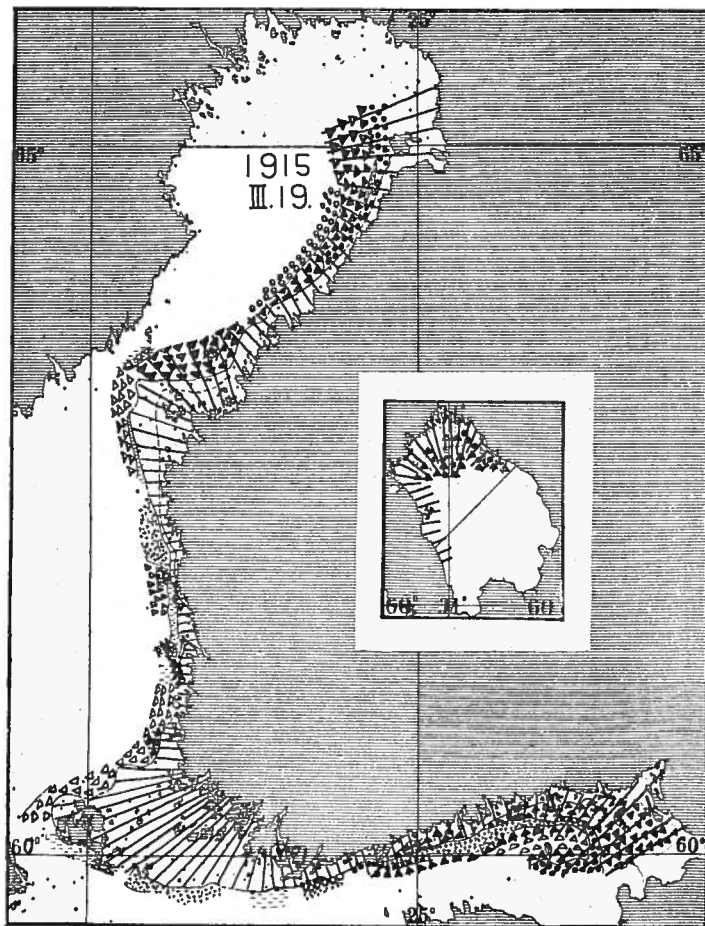
Ainakin maaliskuun 16 p:stä asti noin kymmenen päivää oli Merenkurkku Suomen ja Ruotsin välillä kiinteässä jäässä, mutta jo aikaisemmin oli yksityisinä päivinä kuljettu sen, enemmän tai vähemmän yhteenjäätynyiden, ajo- ja ahtojäiden yli.



Kuva 12. Jääsuhteet 1915 II 12.

Sodasta riippuen oli meriliikenne Itämerellä kokonaan katkaistu, joten tietoja jääsuhteista sieltä puuttuu. Rinnastamalla tuulisuhteet ja jäiden esiintyminen Saaristomeren eteläpuolella Pohjois-Itämeren jääsuhteitten kanssa,

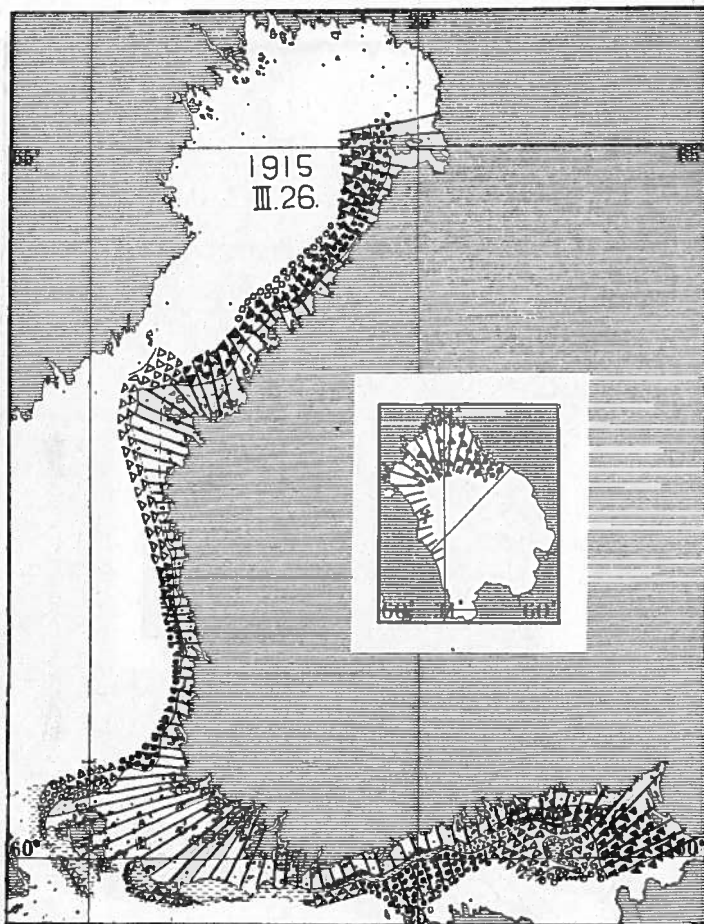
voidaan kuitenkin jokseenkin suurella varmuudella väittää ajojäättä olleen Pohjois-Itämeressä koko maaliskuun aikana, ehkäpä vielä hieman huhtikuun alussakin.



Kuva 13. Jääsuhteet 1915 III 19.

Ensimmäiset oireet kevään tulosta huomaamme maaliskuun 20 ja 21 p:ltä, jolloin rakoja syntyi monessa paikoin Suomenlahden jäihin, mikä ilmiö kai on yhteydessä samanaikaisen vedennousun kanssa. Ja maalisk-

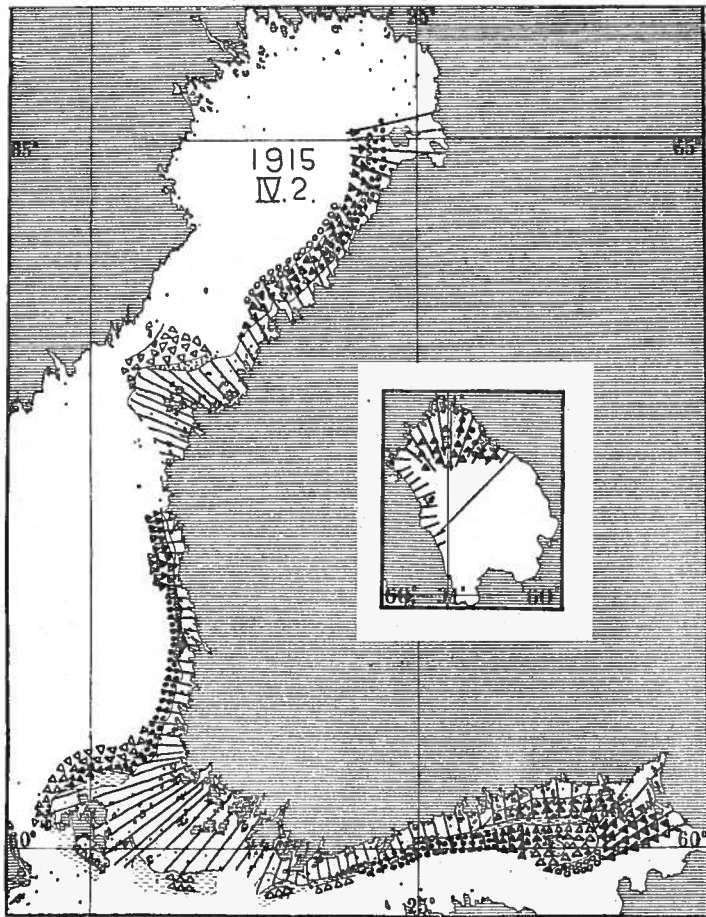
kuun 26 p:n karttaluonnoksessa huomattava railo, joka edellisenä päivänä vallitsevalla pohjoistuulella oli auennut, on sekin katsottava kevään merkiksi.



Kuva 14. Jääsuhteet 1915 III 26.

Mutta muuten kuvastuu vielä kartassa huhtikuun 2 p:ltä tyypillinen sydäntalven tilanne, mikä huonnollisesti johtuu siitä, että talven pitkää kylmäjaksoa vielä jatkui; sen viimeinen päivä oli näet vasta huhtik. 6 p.

4. Jäiden lähtöaika. Suojailma, monin paikoin sateitten seuraamana, jotka varsinkin Lounais-Suomessa olivat hyvin runsaat, merkitsee jäävuoden viimeisen kehityskauden alkua; jäiden lähtöä. Kiinteään jäävyöhykkeeseen tulee aukkoja virroissa ja salmissa, merenjään raot kasvavat leveiksi railoiksi

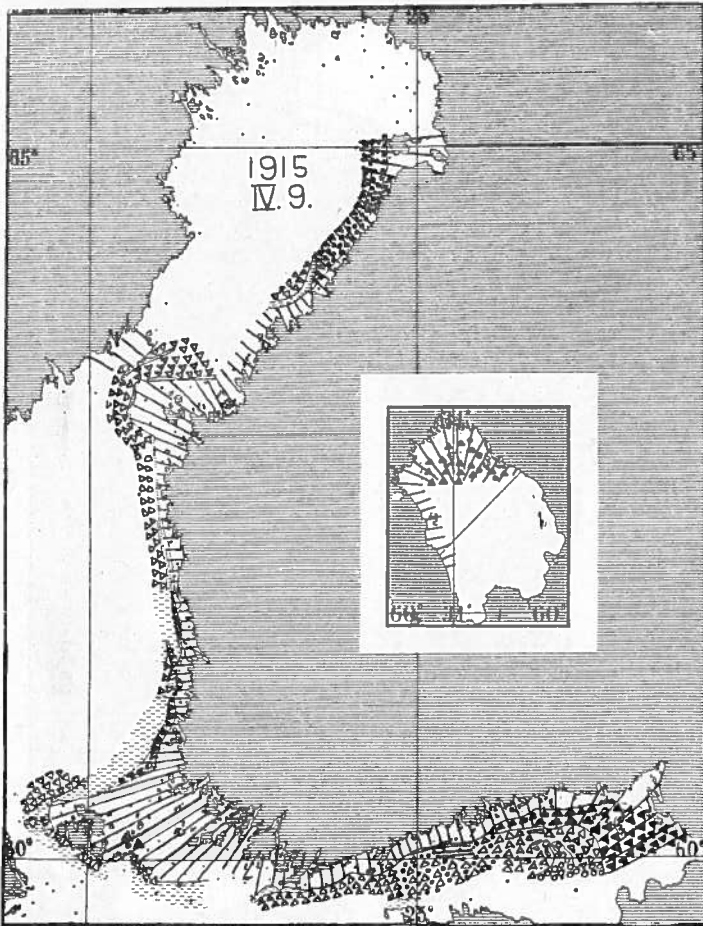


Kuva 15. Jääsuhteet 1915 IV 2.

ja merenjäät tulevat ylipäänsä yhä liikkuvimmiksi. Luonnollisesti ei mitään suurempia muutoksia ole ihan heti huomattavissa, mutta uusi suunta on selvä. Selvimmät ovat muutokset kauvimpana lounaassa; pohjoisempana ja idempänä tulevat kevään vaikutukset hitaammin näkyviin.



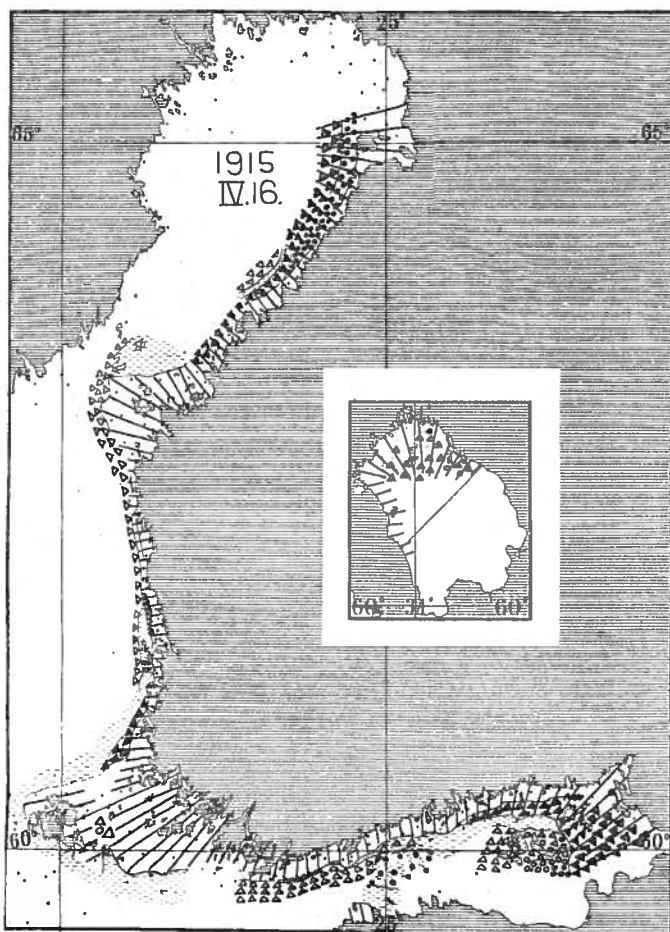
Kartasta huhtikuun 9 p:ltä (kuva 16) ilmenee jo jäiden suurempi irtonaisuus ja liikkuvaisuus hyvinkin selvästi, verrattuna aikaisempiin jääsuhteisiin. Sitä vastoin kiinteässä jäävyöhykkeessä tapahtuneet muutokset, kuten virranilmät y. m. s., eivät tule luonnoksista näkyviin; vielä vähemmän kiintojään jo alkanut kvalitatiivinen muutos, nimittäin jään pehmeneminen ja vettyni-



Kuva 6. Jääsuhteet 1915 IV 19.

nen vedestä, mikä päivä päivältä kävi yhä suuremmaksi. Huhtikuun 9 p:ltä huomautettakoon vielä merenraito Perämeressä. Utön syvyyslämpömääristä päättäen, voidaan jo tähän aikaan otaksua Pohjois-Itämeren ollen jokseenkin jäättömän. Ahvenanmeressä, lähellä Selkämeren kun se sijaitsee, oli vielä ajojaitä.

Kartat huhtikuun 16 ja 23 p:ltä (kuv. 17 ja 18) osoittavat merenjäiden seuraavaa kehitystä; kiintojäähän nähden muutoksia ei voida yhtä hyvin kartoista huomata, kuten jo on selitetty. Kuitenkin käy niistä selville, että kiintojään ulkoraja huhtikuun 16 ja 23 päivän välisenä aikana monin paikoin on vetäytynyt taaksepäin, eniten lounaassa.



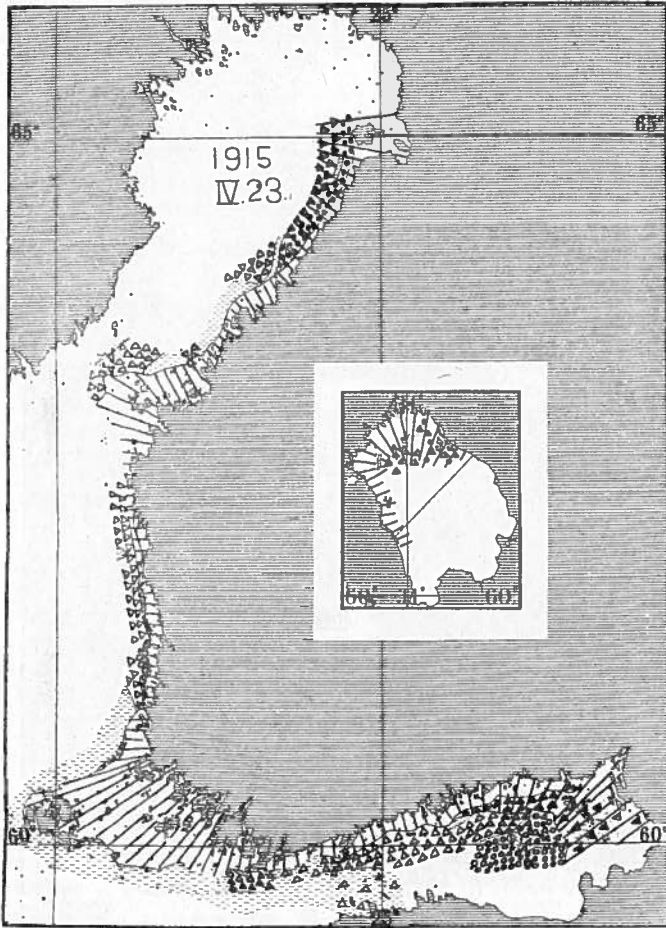
Kuva 17. Jääsuhteet 1915 IV 16.

Aikana huhtikuun 16 p:stä 23 p:ään olivat tuulet melkein yksinomaan etelänsuuntaisia. Tuloksena tästä oli merijäiden kerääntyminen Suomenlahden ja Selkämeren pohjoisosiin. Perämeressäkin, sen eteläosassa, oli 23 p:nä avovettä; pohjoisosan jäät, joille rannikko oli tukena, eivät silloin vielä olleet päässeet liikkeelle.



Mutta huhtikuun 26 p:nä tuuli kääntyi pohjoissuuntaiseksi. Silloin jää Perämeren pohjoisosassa alkoi irtautua, ja tuulen asettuessa pari päivää myöhemmin ei Perämeressä enää ollut mitään kiinteätä merenjäätä, vaan olivat täälläkin kaikki merenjääät tuulten edestakaisin ajamina.

Jo aikaisemmin, lähemmin sanottuna, lounaistuulen kestäessä 24 p:nä, olivat yhteenjäätyneet merenjääät Suomenlahden sisäosassa joutuneet liikkeelle.

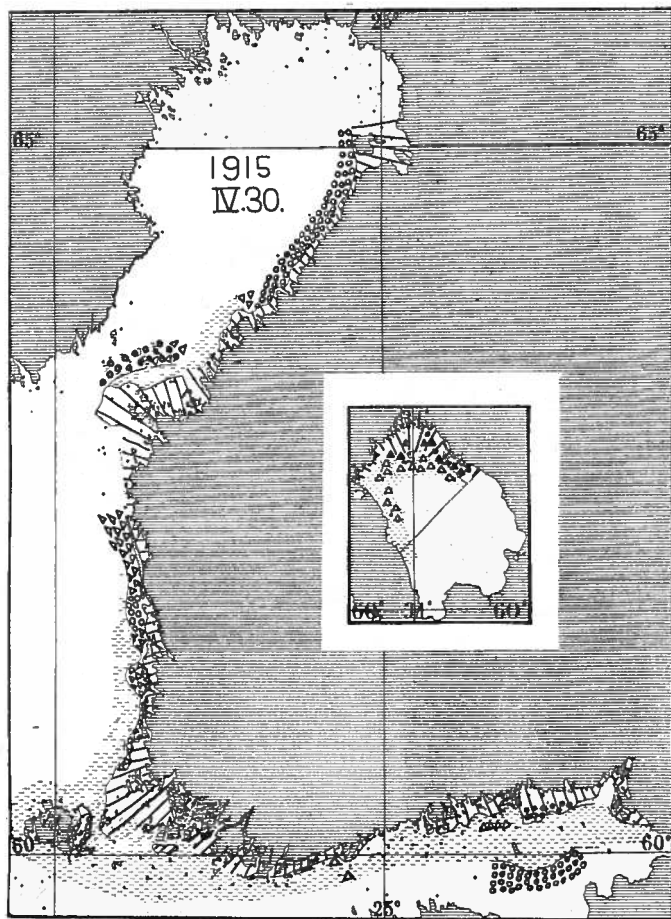


Kuva 18. Jääsuhteet 1915 IV 23.

Vahva tuuli 27—29 p:nä hajoitti yhä enemmän nämät jäät, jotka lisäksi, kasvavan vedenlämpö määrän johdosta, josta aikaisemmin on puhuttu, joutuivat nopeasti sulamaan.

Huhtikuun 27—29 p:nä vallitsevan vahvan tuulen vaikutukset eivät kuitenkaan supistuneet ainoastaan näihin merenjäässä tapahtuviin ilmiöihin. Myöskin kiintojää oli vähitellen siksi heikontunut, ett'ei enää voinut vastustaa

myrskyä, saariston tarjoamasta tuesta huolimatta. Jo ensimmäisenä myrskypäivänä, s. o. 27 p:nä, mantereen ja Ahvenanmaan välinen jääsilta hajosi, ja seuraavien päivien kuluessa jään lähtö jatkui hyvällä vauhdilla saariston ulkosissa pitkin Suomenlahden koko rannikkoa. Pohjanlahtea pitkin olivat jänlähdön edellytykset huonommat, koska tuulen rannikkoa vastaan työntämät merenjäät tarjosivat kiintojäänvyöhykkeelle ainakin jossain määrin tukea.

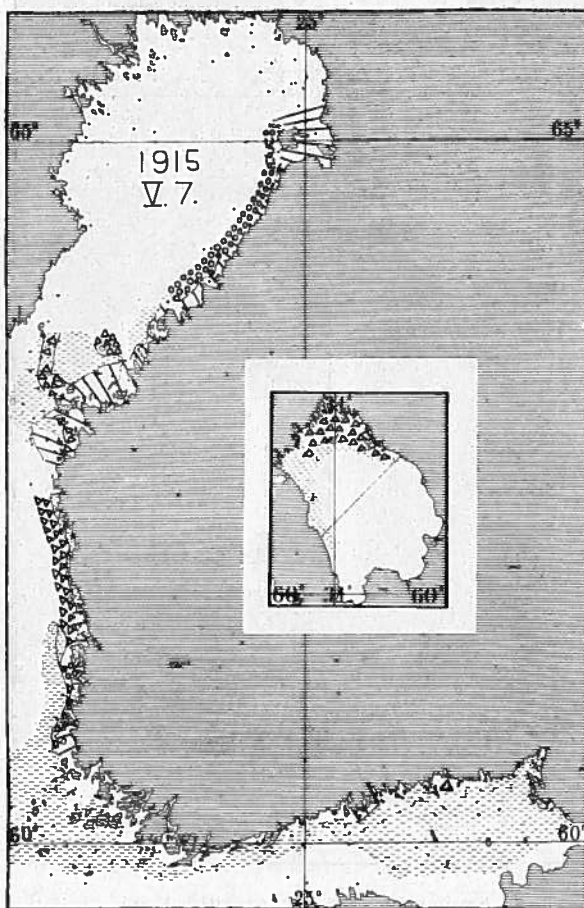


Kuva 19. Jääsuhteet 1915 IV 30.

Kaikkien yllä selitettyjen muutosten luoma tilanne ilmenee kuvasta 19, joka kuvailee jääsuhteita huhtikuun 30 p:nä.

Vettynyt, ei liikekuntoinen jääpeite, joka viimeksimainittuna päivänä vielä oli Turunmaan saaristossa, hävisi sateisina 2 ja 3 p:nä toukokuuta, jolloin jäiden lähtö näillä seutuvilla siis oli lopullisesti päättynyt. Yht'aikaa alkoi Suomenlahdessa jäänlähdon viime aste. Toukokuun 3 p:n jälkeen oli täällä ainoastaan

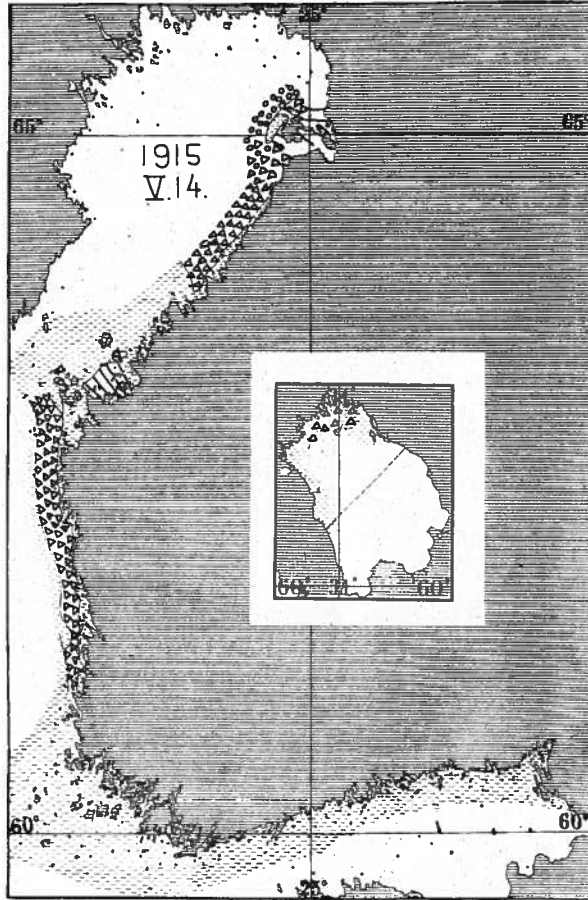
ajelehtivia jäänjätteitä, paitsi Suursaaren idänpuoleisilla rannikkoseutuvilla, missä paikoittain oli mitätöntä jäävaahtoa, joka lähipäivien kuluessa hävisi. Myöskin merenjäät sulivat samaan aikaan. Toukokuun ensimmäisen viikon lopussa ei enää, kuten kuvasta 20 ilmenee, Suomenlahdessa ollut mitään jäätä, lukuunottamatta muutamia aivan mitättömiä jäänjätteitä, jotka nekin, kahden päivän kuluessa, kokonaan hävisivät.



Kuva 20. Jääsuhteet 1915 V 7.

Myöskin Pohjanlahtea reunustava kiintojäänvyöhyke oli toukokuun alkupäivinä huomattavasti pienentynyt, mikä kuvasta 20, verrattuna kuvaan 19, käy selville. Selkämeren rannikolle huhtikuun 7 p:nä jäänyt kiintojää oli hajaantumistilassa, monin paikoin vieläpä rannastakin irti. Perämeressä oli jää hieman vahvempaa. Jatkuvien länsituulten työntäminä pysyivät merenjäät koko viikon rannikolla, joten ne ainoastaan hitaasti sulivat.

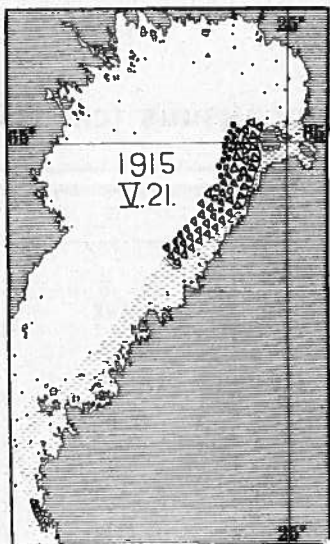
Jo huhtikuun toisen viikon alussa sulii kiintojää Selkämeren rannikolla. Lämpöinen, sateinen sää söi myöskin alituisesti Perämeren kiintojäätä, niin että toukokuun toisen viikon lopussa ainoastaan yksityisiä alueita oli kiintojään peittäminä. Yhä edelleen olivat merenjäät vasten rannikkoa, joten nii-



Kuva 21. Jääsuhteet 1915 V 14.

den sulaminen ei paljon edistynyt. Toukokuun 14 p:n jääsuhteet ilmenevät kuvasta 21.

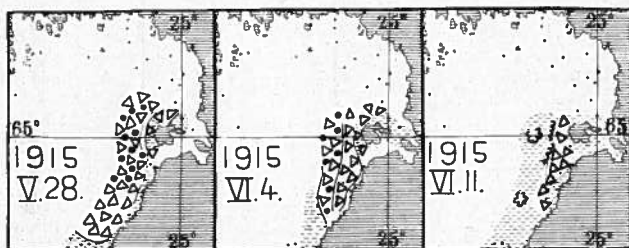
Toukokuun 15—16 p:nä tapahtui jyrkkiä muutoksia vedenkorkeuteen nähden. Silloin irtautuivat kiintojään viimeiset osat, ja joutuivat liikkeelle.



Kuva 22. Jääsuhteet 1915 V 21.

Kuun 16—17 p:nä pitkällinen lännenpuoleinen tuuli muuttui vahvaksi kaakkois-tuuleksi, hajaantui vihdoin ajojäänvyöhyke, joka, tätä tuulta odottaen, näin kauvan oli jäänyt Suomen rannikolle. Selkämeressä ei enää havaittu merenjäitä — ne varmasti ennen pitkää sulivat; mutta Perämeren pohjoisosissa, joissa jäät olivat valtavammat ja vesi kylmempää, havaittiin vielä kauvan, kuten karttaluonnokset kuvassa 23 osoittavat, tuulten ajamia merenjäitä.

Koska tuulet toukokuun loppupuoliskolla ja kesäkuun alkupuoliskolla ylipäänsä olivat lännenpuoleisia, pysyivät jäät ennimmäkseen Perämeren suomenpuoleisella rannikolla. Kesäkuun 14 p:nä viimeiset ajojääkentät hajaantuivat navakan pohjoistuulen puhaltaessa; kesäkuun 17 p:nä on havaintokirjaan viimeisen kerran merkitty, että jäänjätteitä on havaittu Hailuodosta luoteeseen.



Kuva 23. Jääsuhteet 1915 V 28, VI 4, ja VI 11.

5. **Laatokka.** Jäiden kehitys Laatokassa käy selville niistä pienistä karttaluonnoksista, jotka muodostavat osan kuvista 2—21, havaintoasemien sijoitus vastaavasta kartasta kuvassa 1. Kuten tavallista syksyllä oli kehityksen yhdenmukaisuus Laatokassa ja Suomenlahden sisäosassa selvä. Keväällä, sitä vastoin, jäänlähden ilmiöt alkoivat myöhemmin — luonnollista kyllä, koska Laatokasta ne jäänlähdetekijät puuttuivat, joita Suomenlahdelle sen yhteys Itämeren kanssa tarjoo. Vasta huhtikuun viimeisellä viikolla ulompien havaintopaikkojen näköpiirissä olevat jäät joutuivat, kovan tuulen vaikutuksesta, liikkeelle. Kolme viikkoa myöhemmin olivat Laatokasta jäät hävinneet.

## IV. Jäänpaksuus (cm:ssä)

N:o kuv. 1.	Palkka.	XI 21.	XI 28.	XII 5.	XII 12.	XII 19.	XII 26.	I 2.	I 9.	I 16.	I 23.	I 30.
—	Ajos, i .....	—	—	—	—	—	—	—	42	57	—	—
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	—
—	Ulkogrunni, i .....	—	—	—	—	—	12	—	—	57	—	43
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—
1	Marjaniemi, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	78
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	29
2	Toppila .....	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—
3	Tauvo, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— a (tr) .....	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—
—	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Isokraaseli, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	42
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	20
—	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Ohtakari, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—
—	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Trutklippan .....	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	30
—	Ykspila, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42
6	Tankar .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—
7	Müsskär, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	36
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
8	Socklothällan .....	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	30
9	Stubben .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—
—	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Vaasa, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	57
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51
—	Sälgrund, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	45
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
14	Kristiinankaupunki, i, s ..	—	—	—	—	—	—	—	24	28	30	39
—	— a, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—
15	Högklubb .....	—	—	—	—	—	—	3	19	28	35	38
—	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Yttergrund, s .....	—	—	—	—	—	—	13	3	15	25	28
—	— Löutfjärden .....	4	10	—	—	10	10	—	26	30	31	44
—	— Sandåsen .....	2	4	—	—	—	—	25	26	30	31	41
—	— Övre fjärden .....	6	12	—	—	—	12	—	29	33	34	44
18	Karvian Orrat, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Sandö, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	36	—	—
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—
20	Reposaari, s .....	—	—	—	—	—	—	9	21	—	—	15
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
—	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	210	—
—	Mäntyluoto .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Säppi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Bergskär, i .....	—	—	—	—	—	—	—	18	18	—	45
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
23	Rauma .....	—	—	—	—	—	—	—	18	—	27	42
24	Lökö, i .....	—	—	—	—	—	—	—	12	21	—	36
—	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Selitys: a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; s = satama; tr = ajojää;



## perjantaisin.

N:o. kuv. 1.	VI 11.	VI 4.	V 28.	V 21.	V 14.	V 5.	IV 30.	IV 23.	IV 16.	IV 9.	IV 2.	III 26.	III 16.	III 12.	III 5.	II 27.	II 20.	II 13.	II 6.
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
11																			
14																			
15																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			

p = ahtojää; kursivi luku = ilmoitus tarkoittaa jotakin lähipäivää.

N:o. kiv. l.	Palkka.	XI 21.	XI 28.	XII 5.	XII 12.	XII 19.	XII 26.	I 2.	I 9.	I 16.	I 23.	I 30.
25	Uusikaupunki .....	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	30
26	Isokari, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Lypertö, i .....	—	—	—	—	—	—	—	12	18	—	36
	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	3	15	—	30
28	Jurmo .....	—	—	—	—	—	—	—	5	18	20	30
29	Saggö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	Finbo .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	Signilskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Eckerö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Torpö, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Rödhamn .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	Nyhamn .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lumparen .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	Bomarsund .....	—	—	—	—	—	—	—	6	12	18	21
36	Vårdö .....	—	—	—	—	—	—	—	8	15	15	24
37	Måshaga, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— NW .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— NE .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Seglinge .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Föglö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Sottunga .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
39	Kumlinge, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	17	20
	— Enklinge .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	14
	— Teili (Kumlinge) .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— Lappvesi (Kumlinge) ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	Jungfruskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—
	— SW .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
	— tr, p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—
41	Kökar, s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	Utö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	Lohm, i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	6	12	18
	— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
45	Ruotsalainen .....	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	27
46	Naantali .....	—	—	—	—	—	—	—	—	20	25	30
47	Viitakari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	27
48	Turku .....	—	—	—	—	—	—	4	12	15	27	36
	— Airisto (IV 23.: tr) ....	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	27
49	Gullkrona .....	—	—	—	—	—	—	—	—	9	18	27
50	Paraistenportti .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	42
51	Hästhalm .....	—	—	—	—	—	—	—	9	—	33	33
52	Kemiön kanava .....	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	33
53	Jungfrusund .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	Hanko .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	Russarö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	Tvärminne .....	—	—	—	—	—	—	—	10	16	20	33
57	Jussarö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	5
58	Porkkala .....	—	—	—	—	—	—	—	5	12	22	28
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	Helsinki, Eteläsatama .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— Pohjoissatama .....	—	—	—	—	—	—	—	15	19	23	24
	— Siltavuoren satama .....	—	—	—	—	—	—	—	13	16	21	23

Selitys: a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; s = satama; tr = ajojää;



N:o kuv. l.	V 28.	V 21.	V 14.	V 5.	IV 30.	IV 23.	IV 16.	IV 9.	IV 2.	III 26.	III 10.	III 12.	III 5.	II 27.	II 20.	II 13.	II 6.
25					17	37	39	41	41	41	41	41	40	48		45	42
26							16						17			16	14
27				4	12	35	44	47	47	44	47	49	49	51			
28					10	27	39	42	42	40	40	39	38	42	35		30
29					12	25	19	24	40	44	43	40		37		30	
30						6			300	550	500						
31									2	20							
32									100							10	
33								18	27	20	15	20		24		12	
								30	30	25	25	22					
								10	18	25	15	14		30		21	
								28	30	30	30						
								11	22	3	17						
34										7	5						
35						25	34	37	37	37	37	37		30		33	30
36								24	27		36			39	36	33	32
37								23	20	24	27					30	24
								18		36	38						
								16	20	24	30						
										28	31					30	
38						25	40	40	45	45	45					42	
39								50		45			40	48	48	42	39
						35							35	26	25	30	
						35		40		45	20		35	25	25	20	
40															24	22	18
														28	43	41	40
41						25	45	45	20	25	15	52	50	48		36	
42										2	20	15	3				
43										14	50	9	3	35		9	
44										37	23	23	25	21		24	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	

p = ahtojää; kurssiivi luku = ilmoitus tarkoittaa jotakin lahipäivää.

N:o kuv. I.	Palkka.	XI 21.	XI 28.	XII 5.	XII 12.	XII 19.	XII 26.	I 2.	I 9.	I 16.	I 23.	I 30.
59	Helsinki, Merisatama . . .	—	—	—	—	—	—	—	12	18	23	25
	— Hietalahden satama . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	21
61	Harmaja . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	25
	— tr . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	3	7	—	—
62	Söderskär, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	Glosholm . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Äggskär . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hörskär . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Pellinki . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Glosholm, Bastuhamn . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	Vätskär, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	Valkom . . . . .	—	—	—	—	—	—	2	11	15	20	23
66	Loviisa, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	50
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	30
67	Boistö . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— p . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	Kaunissaari . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— p . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	Kotka . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	25
70	Kuutsalo, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	42
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
71	Haapasaari, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	24
74	Suursaari, W . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	4	15	17
	— E . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	4	15	16
	— p . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	200
75	Tammio . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	10	15	17	26
	— tr . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	15	20	—	—
76	Kuorsalo, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	42
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	Hamina, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	15	—	30	—	42
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	6	—	12	—	30
78	Pitkäpaasi, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	15	20	—	—
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	Uuras, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	5	21	28	23	22
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	15	—	37	—	38
	Viipuri . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	42
80	Koivisto, salmi . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	42
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	Saunaniemi, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	20	40	—
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
82	Sortanlahti . . . . .	—	—	—	—	—	—	5	—	13	—	30
83	Hanhipaasi . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
84	Rahmansaari, i . . . . .	—	—	—	—	—	9	—	—	—	12	—
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	Keljosaari . . . . .	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	21
86	Sortavaala . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	Vuoratsu, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	30
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
	— tr . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	Leppäniemi, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
89	Sirnitsa, i . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	40
	— a . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
90	Heinäluoto, E . . . . .	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—
	— E, tr . . . . .	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
	— N . . . . .	—	—	—	—	—	—	13	23	36	38	41
	— N, tr, p . . . . .	—	—	—	—	—	—	15	26	—	—	—
	— S . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— S, p . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Selitys: a = ulkopuolella; i = sisipuolella; s = satama; tr = ajojää;

II 6.	II 13.	II 20.	II 27.	III 5.	III 12.	III 19.	III 26.	IV 2.	IV 9.	IV 16.	IV 23.	IV 30.	V 6.	V 14.	V 21.	V 28.	N:o kur. 1.
30	32	34	35	38	42	44	45	46	44	40	—	—	—	—	—	—	59
25	27	29	30	32	36	38	39	40	38	38	—	—	—	—	—	—	61
—	30	34	37	37	42	44	53	53	55	54	42	—	—	—	—	—	64
—	—	—	—	—	41	43	43	50	50	44	26	—	—	—	—	—	63
—	—	—	—	—	41	47	49	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	34	40	46	38	42	—	24	15	—	—	—	—	—
—	—	—	—	47	48	41	40	45	43	40	24	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	50	—	48	—	—	47	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	22	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	42	42	41	40	39	38	18	—	—	—	—	—	64
—	—	—	—	—	48	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	29	—	—	34	26	24	—	—	—	—	—	—	—
24	24	24	24	26	28	32	32	32	32	32	18	14	—	—	—	—	65
—	51	—	60	—	45	45	45	50	50	30	—	—	—	—	—	—	66
—	42	—	42	—	36	36	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67
—	—	—	—	—	80	80	90	—	40	35	26	16	—	—	—	—	68
—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	40	27	—	—	—	—	—	69
—	—	—	—	—	80	—	—	—	40	35	28	—	—	—	—	—	70
—	—	—	—	—	—	—	—	90	85	40	—	—	—	—	—	—	71
—	30	—	33	45	45	45	—	43	38	38	20	10	—	—	—	—	74
—	30	—	30	—	—	—	—	43	38	35	20	10	—	—	—	—	75
—	45	—	48	—	43	40	40	40	39	—	34	—	—	—	—	—	76
18	20	25	25	—	40	41	40	40	39	28	22	—	—	—	—	—	77
20	25	35	35	—	18	16	16	16	38	—	—	—	—	—	—	—	78
300	600	700	700	700	800	800	800	800	800	—	—	—	—	—	—	—	79
39	42	45	49	52	53	55	57	59	57	53	40	30	—	—	—	—	80
—	45	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81
—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82
—	—	—	—	30	30	30	30	32	45	42	30	10	6	—	—	—	83
—	39	—	54	45	46	46	45	46	45	57	44	—	—	—	—	—	84
—	18	—	36	60	62	62	62	60	60	—	—	—	—	—	—	—	85
28	28	23	12	17	18	19	15	16	7	50	32	—	—	—	—	—	86
—	43	—	53	55	55	55	61	58	58	42	10	—	—	—	—	—	87
—	51	—	54	—	48	50	50	50	45	24	12	5	—	—	—	—	88
—	42	—	42	—	50	55	55	60	60	40	30	—	—	—	—	—	89
—	40	—	36	45	41	41	41	50	55	40	30	—	—	—	—	—	90
—	—	—	45	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—
—	34	—	34	—	38	50	50	50	50	50	50	—	—	—	—	—	—
23	35	41	40	—	50	53	54	57	59	57	51	48	—	—	—	—	—
—	—	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	45	—	50	45	48	46	50	49	45	40	—	—	—	—	—	—
—	—	—	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	50	50	50	50	50	50	50	46	30	25	5	—	—	—
—	—	—	—	—	35	35	35	40	40	30	35	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	40	—	—	—	—	—	—
—	24	—	—	—	60	60	65	60	60	50	40	—	—	—	—	—	—
—	21	—	—	—	45	51	51	50	58	40	—	—	—	—	—	—	—
—	58	—	60	—	65	65	65	68	69	69	55	47	—	—	—	—	—
—	25	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	49	56	56	60	63	65	66	68	68	62	57	50	—	—	—	—	—
21	31	36	36	37	40	45	46	150	150	140	120	115	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	250	250	250	250	250	240	220	210	—	—	—	—	—

p = ahtojää; kursivi luku = ilmoitus tarkoittaa jotakin lähipäivää.

## Havaintoasemat.

1. Asemat samassa järjestyksessä kuin kuvassa 1, siv. 6.

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Marjaniemi.          | 46. Naantali.        |
| 2. Toppila.             | 47. Viitakari.       |
| 3. Tauvo.               | 48. Turku.           |
| 4. Isokraaseli.         | 49. Gullkrona.       |
| 5. Ohtakari.            | 50. Paraistenportti. |
| 6. Tankar.              | 51. Hästholm.        |
| 7. Mässkär.             | 52. Kemiönkanava.    |
| 8. Socklothällan.       | 53. Jungfrusund.     |
| 9. Stubben.             | 54. Hankoniemi.      |
| 10. Valsörarna.         | 55. Russarö.         |
| 11. Vaasa.              | 56. Tvärminne.       |
| 12. Bergö.              | 57. Jussarö.         |
| 13. Kaskinen.           | 58. Porkkala.        |
| 14. Kristiinankaupunki. | 59. Helsinki.        |
| 15. Högklubb.           | 60. Vraakholma.      |
| 16. Siipyy.             | 61. Harnaja.         |
| 17. Yttergrund.         | 62. Söderskär.       |
| 18. Karvian ourat.      | 63. Glosholm.        |
| 19. Sandö.              | 64. Vätskär.         |
| 20. Reposaari.          | 65. Valkom.          |
| 21. Säppi.              | 66. Loviisa.         |
| 22. Bergskär.           | 67. Boistö.          |
| 23. Raumo.              | 68. Kaunissaari.     |
| 24. Lökö.               | 69. Kotka.           |
| 25. Uusikaupunki.       | 70. Kuutsalo.        |
| 26. Isokari.            | 71. Haapasaari.      |
| 27. Lypertö.            | 72. Suursaari, N.    |
| 28. Jurmo.              | 73. Suurkylä.        |
| 29. Saggö.              | 74. Suursaari, S.    |
| 30. Finbo.              | 75. Tammio.          |
| 31. Signilskär.         | 76. Kuorsalo.        |
| 32. Eckerö.             | 77. Hamina.          |
| 33. Torpö.              | 78. Pitkäpaasi.      |
| 34. Nyhamn.             | 79. Uuras.           |
| 35. Bomarsund.          | 80. Koivisto.        |
| 36. Vårdö.              | 81. Saunaniemi.      |
| 37. Måshaga.            | 82. Sortanlahti.     |
| 38. Sottunga.           | 83. Hanhipaasi.      |
| 39. Kumlinge.           | 84. Rahmansaari.     |
| 40. Jungfruskär.        | 85. Keljosaari.      |
| 41. Kökar.              | 86. Sortavala.       |
| 42. Utö.                | 87. Vuoratsa.        |
| 43. Lohm.               | 88. Leppäniemi.      |
| 44. Nauvo.              | 89. Sirnitsa.        |
| 45. Ruotsalainen.       | 90. Heinäluoto.      |

## 2. Aakkosellinen hakemisto.

(Luvut viittaavat kuvaan 1, siv. 6.)

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Bergskär, 22.           | Nyhamn, 34.          |
| Bergö, 12.              | Ohtakari, 5.         |
| Boistö, 67.             | Paraistenportti, 50. |
| Bomarsund, 35.          | Pitkäpaasi, 78.      |
| Eckerö, 32.             | Porkkala, 58.        |
| Finbo, 30.              | Rahmansaari, 84.     |
| Glosholm, 63.           | Rauma, 23.           |
| Gullkrona, 49.          | Reposaari, 20.       |
| Haapasari, 71.          | Ruotsalainen, 45.    |
| Hamina, 77.             | Russarö, 55.         |
| Hanhipaasi, 83.         | Saggö, 29.           |
| Hankoniemi, 54.         | Sandö, 19.           |
| Harmaja, 61.            | Saunaniemi, 81.      |
| Heinäluoto, 90.         | Signilskär, 31.      |
| Helsinki, 59.           | Siipyy, 16.          |
| Hästhalm, 51.           | Sirnitsa, 89.        |
| Höglubb, 15.            | Socklothällan, 8.    |
| Isokari, 26.            | Sortanlahti, 82.     |
| Isokraaseli, 4.         | Sortavala, 86.       |
| Jungfruskär, 40.        | Sottunga, 38.        |
| Jungfrusund, 53.        | Stubben, 9.          |
| Jurmo, 28.              | Suurkylä, 73.        |
| Jussarö, 57.            | Suursaari N, 72.     |
| Karvian qurat, 18.      | Suursaari S, 74.     |
| Kaskinen, 13.           | Säppi, 21.           |
| Kaunissaari, 68.        | Söderskär, 62.       |
| Keljosaari, 85.         | Tammio, 75.          |
| Kemiön kanava, 52.      | Tankar, 6.           |
| Koivisto, 80.           | Tauvo, 3.            |
| Kotka, 69.              | Toppila, 2.          |
| Kristiinankaupunki, 14. | Torpö, 33.           |
| Kumlinge, 39.           | Turku, 48.           |
| Kuorsalo, 76.           | Tvärminne, 56.       |
| Kuutsalo, 70.           | Utö, 42.             |
| Kökar, 41.              | Uuras, 79.           |
| Leppäniemi, 88.         | Uusikaupunki, 25.    |
| Lohm, 43.               | Vaasa, 11.           |
| Loviisa, 66.            | Valkom, 65.          |
| Lypertö, 27.            | Valsörarna, 10.      |
| Lökö, 24.               | Viitakari, 47.       |
| Marjaniemi, 1.          | Vraakholma, 60.      |
| Måshaga, 37.            | Vuoratsu, 87.        |
| Mäskär, 7.              | Värdö, 36.           |
| Naantali, 46.           | Vätskär, 64.         |
| Nauvo, 44.              | Yttergrund, 17.      |

## Deutsches Referat.

### Uebersicht der Eisverhältnisse im Winter 1914—15 an den Küsten Finnlands.

Am 1. März 1915 wurde die Eisbeobachtungsarbeit so organisiert, wie ich sie schon früher in der Schrift Nr. 22 dieser Reihe näher beschrieben habe, also mit *wöchentlich* von allen Leuchttürmen und Lotsenstationen der Küste entlang einzusendenden Eistagebüchern. Bis zu diesem Tage wurden regelmässig nur *monatlich* von einigen Leuchttürmen und dazu zufällig von den Lotsenstationen ein paar mal im Winter Eismeldungen eingesandt. Das Material, worauf sich vorliegende Untersuchung stützt, ist folglich für die Zeit nach und vor dem 1. März von ganz verschiedener Genauigkeit. Dies tritt auch in den Karten (Fig. 2—23), in denen das Beobachtungsmaterial zusammengestellt ist, deutlich hervor. Betreffs dieser Uebersichtskarten braucht es wohl kaum gesagt zu werden, dass sie nicht zum Detailstudium geeignet sind, da bei dem kleinen Massstab die meisten Details weggelassen werden müssen, andere Details dagegen, die nicht weggelassen werden können, oft vergrössert hervortreten. Die für das Lesen der Karten notwendigen Zeichen sind:

kurze, horizontale Striche: *offenes Wasser*,  
 kleine Kreuze: *neugebildetes Eis; Blauis oder Eisbrei*,  
 von der Küste gerade hinaus gezogene, ziemlich stark gedruckte Linien: *ebenes, festes Eis*,  
 Dreiecke (ungefüllte): *Treibeis*,  
 dreieckförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Treibeis*,  
 Kreislinien: *Packeis*,  
 kreisförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Packeis*,  
 krause, stark gedruckte Linie: *Packeisband oder -wall*,  
 mehrere obengenannter Zeichen unter einander in demselben Gebiete: alle die Eisarten, welche die betreffenden Zeichen bedeuten, kommen im Gebiete vor,  
 leichte, ausgezogene Linie: *Eisgrenze*, d. h. Grenze zwischen verschiedenen Eisarten oder zwischen Eis und offenem Wasser,  
 leeres Gebiet: keine Meldungen.

Der zweite Abschnitt enthält eine kurze Uebersicht der Luft- und der Wassertemperatur sowie der Wind-, Wasserstands- und Niederschlagsverhältnisse.

Betreffs der Lufttemperatur ergibt sich, dass der Frühherbst kalt, der Spätherbst dagegen verhältnismässig warm war, weiter, dass die Winterkälte von Ende Dezember bis Anfang April dauerte und dass der Frühling lang und kalt war; Vgl. Tab. 1, S. 8 (Mitteltemperatur) und Tab. 2, S. 8 (Abweichungen dieser Temperatur von 30-jährigen Mitteln).

Die Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Wassers waren infolge des Krieges leider sehr beschränkt (Vgl. diese Schriftenreihe Nr. 5). Das im Sommer 1914 verhältnismässig warme Oberflächenwasser wurde im Verlauf des Herbstes schnell abgekühlt (Vgl. Tab. 3 und 4, S. 9); im W. Teile des Finnischen Meerbusens wurde die Abkühlung des Oberflächenwassers Anf. Januar vollbracht und dauerte bis Ende März—Anf. April. Schon Mitte Dezember wurde an den Beobachtungsstationen 42.<sup>1)</sup> Utö, 55. Russarö und 61. Gråhara die Temperatur der ganzen Wassersäule homogenisiert, wonach die Abkühlung des Wassers sich schnell vollbrachte. Der Charakter des Tiefwassers war kalt (Vgl. Tab. 5, S. 11, Tiefenbeobachtungen und ihre Abweichungen von mehrjährigen Mitteln).

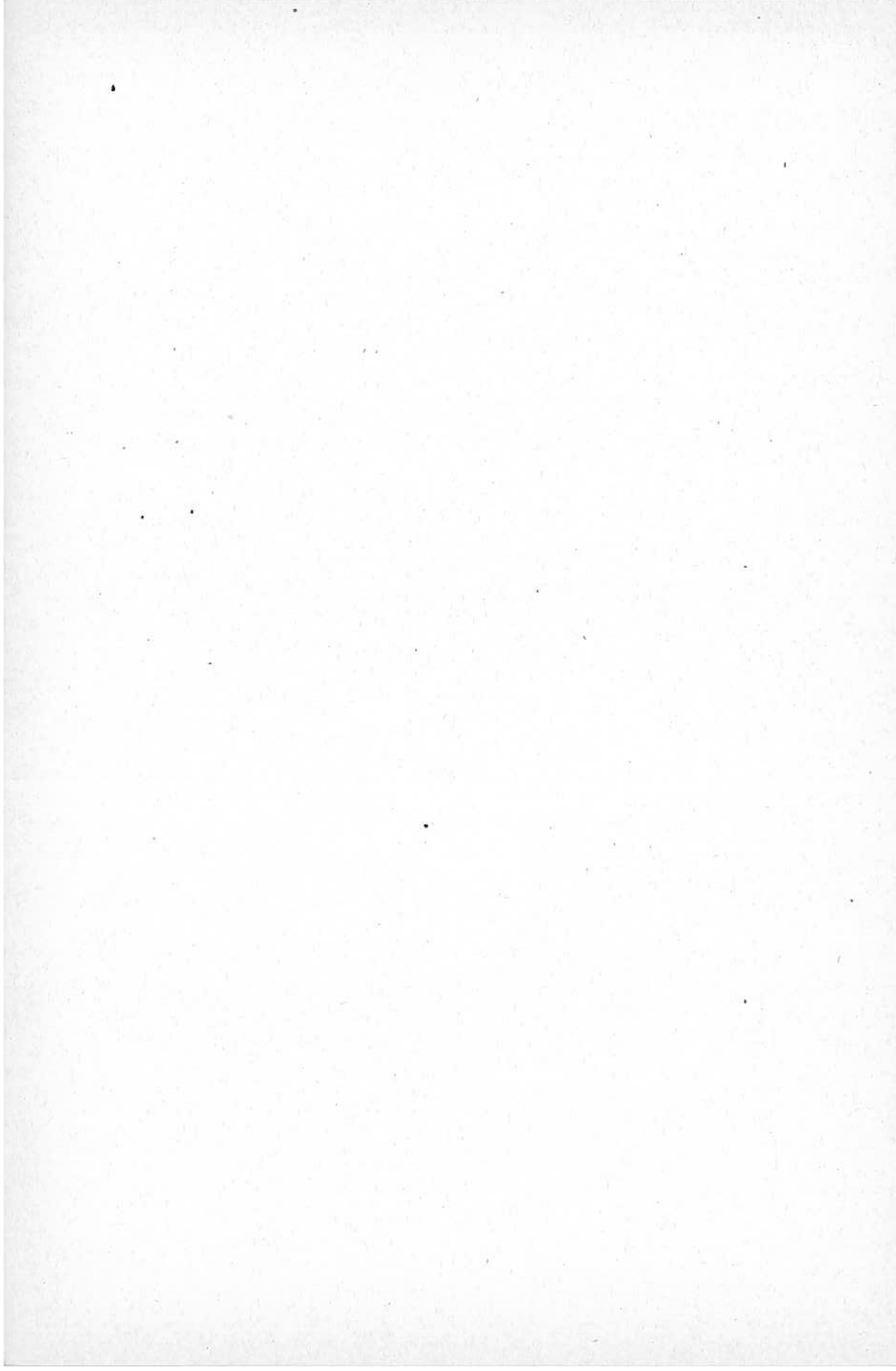
Im dritten Abschnitt sind die Eisverhältnisse kurz geschildert und die Entwicklung derselben in Zusammenhang mit den obengenannten hydrographischen und meteorologischen Bedingungen gestellt. Die sukzessiven Eislagen werden durch Eiskarten für jeden Freitag beleuchtet — es mag hervor gehoben werden, dass bei der Herstellung dieser Karten keine Extra- oder Interpolation stattgefunden hat, so dass in denselben nur gemeldete, also wirklich ausgeführte Beobachtungen eingezeichnet sind.

Bezeichnend für den Winter 1914—15 war übrigens der regelmässige Verlauf der Entwicklung der Eisverhältnisse. Die Entwicklung war auch ziemlich normal bis Mitte März, welche Zeit gewöhnlich den Höhepunkt der Vereisung bezeichnet. Da aber die harte Winterkälte bis anf. April dauerte, wurde das Maximum ein wenig später als gewöhnlich erreicht, wovon, besonders da auch die darauf folgende Zeit im Grossen verhältnismässig kalt wurde, die Folge war, dass auch der Eisgang etwa verspätet eintrat.

Endlich folgen, S. 36—41, einige Tabellen der Eisdicke und, S. 42—43, zwei Verzeichnisse der Beobachtungsorte.

<sup>1)</sup> Die Zahl vor dem Ortsnamen ist dieselbe, mit welcher der betreffende Ort in der Orientierungskarte der Beobachtungsstationen (Fig. 1, S. 6) bezeichnet ist.





## MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUJA:

- N:o 1. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1919. 33 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 2. KURT BUCH: Ammoniakstudien an Meer- und Hafenwasserproben. 18 siv. Hinta Smk 2: —.
- N:o 3. GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1913—14 Suomen rannikoilla. Referaatti: Das Meereis im Winter 1913—14 an den Küsten Finnlands. 67 siv. Hinta Smk 5: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 4. GUNNAR GRANQVIST: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1914. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1914. 22 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 5. GUNNAR GRANQVIST: Säännölliset meren lämpötilan ja suolaisuuden havainnot vuosina 1914—18. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres in den Jahren 1914—1918. 56 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 6. GUNNAR GRANQVIST: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1919. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1919. 18 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 7. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1920. 27 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 8. GUNNAR GRANQVIST ja KURT BUCH: Meritieteelliset havainnot Helsinkiä ympäröivissä selissä. Referaatti: Thalassologische Beobachtungen in den Helsingfors-Hafengewässern. 42 siv. Hinta Smk 8: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 9. GUNNAR GRANQVIST ja RISTO JURWA: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1920. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1920. 23 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 10. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuosina 1914—1920. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen 1914—20. 84 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 11. ROLF WITTING: Helsinkiä ympäröivät vedet, veden vaihtoa ja likaantumista silmällä pitäen. Referaatti: Die Meeresbuchten um Helsingfors, ihre Wasserumsetzung und Verunreinigung. 120 siv. Hinta Smk 10: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 12. GUNNAR GRANQVIST ja RISTO JURWA: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1921. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1921. 20 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 13. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuonna 1921. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen im Jahre 1921. 40 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 14. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1921. 28 siv. Hinta Smk. 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 15. HENRIK RENQVIST: Päivittäiset vedenkorkeushavainnot 1913—1920 Suomen rannikoilla. Referaatti: Tägliche Wasserstandsbeobachtungen 1913—1920 an den Küsten Finlands. 82 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 16. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuosina 1919—1920. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres in den Jahren 1919—1920. 63 siv. Hinta Smk 5: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 17. HENRIK RENQVIST: Wasserstandsregistrierungen in Helsingfors 1904—20 75 siv. Hinta Smk 15: —.
- N:o 18. KURT BUCH: Methodisches über die Bestimmungen von Stickstoffverbindungen im Wasser. 22 siv. Hinta Smk 2: —.

- N:o 19. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1921. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1921. 30 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 20. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuonna 1921. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1921. 54 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 21. HENRIK RENQVIST: Meritieteellinen kevätretkikunta 1922. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1922. 18 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 22. GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1920—21. Referaatti: Das Meereis im Winter 1920—21. 90 siv. Hinta Smk 30: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 23. RISTO JURWA: Jäät vuonna 1919—20. Referaatti: Das Meereis im Winter 1919—1920. 139 siv. Hinta Smk 30: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 24. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuonna 1922. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen im Jahre 1922. 40 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 25. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1922. 25 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 26. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuonna 1922. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1922. 53 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 27. RISTO JURWA: Meritieteellinen kevätretkikunta 1923. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1923. 28 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 28. GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1922—23. (Painettavana.)
- N:o 29. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1922. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1922. 44 siv. Hinta Smk 7: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 30. ROLF WITTING und HANS PETTERSSON: Thalassologische Beobachtungen im Alandsmeer und Schärenmeer im Juli 1922 und Juli 1923. 39 siv. Hinta Smk 7: —.
- N:o 31. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1923. 26 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 32. RISTO JURWA: Meritieteellinen kevätretkikunta 1924. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1924. 27 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 33. ERIK PALMÉN: Beobachtungen von Strom und Wind an den Leuchtschiffen im Jahre 1923. 26 siv. Hinta Smk 6: —.
- N:o 34. GUNNAR GRANQVIST: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1923. 54 siv. Hinta Smk 10: —.
- N:o 35. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1924. 22 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 36. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1923. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1923. 46 siv. Hinta Smk 8: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 37. GUNNAR GRANQVIST. Yleiskatsaus talven 1914—1915 jääsuhteisiin. Referaatti: Uebersicht der Eisverhältnisse im Winter 1914—15 an den Küsten Finnlands. 45 siv. Hinta Smk 20: —. (Myöskin ruotsiksi).

---

Hinta Smk 20: —

---